



COMUNE DI LAMPEDUSA E LINOSA

PROVINCIA DI AGRIGENTO

**OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO PER L'AMPLIAMENTO E SISTEMAZIONE DEL CIMITERO
COMUNALE DI LAMPEDUSA, SITO IN ZONA CALA PISANA.**



ELABORATO

9.1

ELABORATO:

- **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

REV. DEL

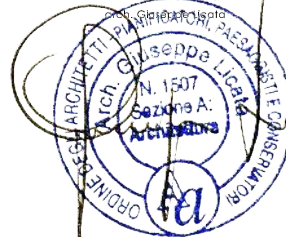
IL SINDACO
dott. Salvatore Martello

IL R.U.P.

Giuseppe Architetto Licata

Viale della Vittoria, 98
92020 - Grotte (AG)
arch.giuseppelicata@virgilio.it
cell. 333 4563339
P.Iva 02663380844

IL PROGETTISTA



Lampedusa e Linosa (AG), li _____



Comune di Lampedusa e Linosa

Provincia di AGRIGENTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OPERE CIMITERIALI

OGGETTO:

Progetto Esecutivo per l'ampliamento e sistemazione del cimitero comunale di Lampedusa, sito in zona Cala Pisana.

PARTE D'OPERA:

ampliamento cimitero comunale

COMMITTENTE:

Comune di Lampedusa e Linosa - R.U.P. geom. Giuseppe Di Malta

Codice CUP:

CUP: _____

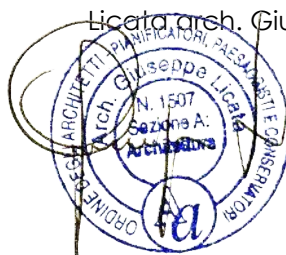
Codice CIG:

CIG: _____

Lampedusa e Linosa, 26/02/2018

IL TECNICO

Licata arch. Giuseppe



CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **Progetto esecutivo per l'ampliamento e sistemazione del cimitero comunale di Lampedusa, sito in zona Cala Pisana.**

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **CIG:** _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **CUP:** _____.

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **misura** con offerta a **offerta con unico ribasso.**

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

In linea generale, si dovranno avere i seguenti criteri di offerta in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO E MISURA	Offerta a prezzi unitari

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo Norme Generali per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	Euro
b) Per lavori a MISURA	Euro 959.023,59
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro
Totale dei Lavori	Euro 959.023,59
<i>di cui per oneri della sicurezza</i>	Euro 26.936,72

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di: 173'488,83

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

Quadro Economico

n.	descrizione	importo
1	a) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)	
2	A misura	932 086,87
3		
4	Sommano	932 086,87
5		
6	b) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza	
7	A misura (computo metrico oneri della sicurezza - P.S.C.)	26 936,87
8		
9	Sommano	26 936,87
10		
11	c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
12	c1) Competenze tecniche interne (R.U.P. 2%)	18 641.74
13	c2) Competenze tecniche esterne (Geologo) - (relazione geologica e idrogeologica)	2 200.00
14	c3) Competenze tecniche esterne (Prog. Esecutiva + coord. Sic. prog.)	36 317.85
15	c4) Competenze tecniche esterne (D. L.+ Contabilità + Coord. Sic. Esec.)	58 473.79
16	c5) Competenze Collaudo Strutturale	6 300.00
17	c6) Conferimento a discarica autorizzata	9 800.00
18	c7) Spese relative a conferenza dei servizi (approvazione progetto)	2 500.00
19	c8) Spese relative a deposito calcoli strutturali (Genio Civile Agrigento)	150.00
20	c9) Oneri previdenziali delle lettera c2) (2%)	44.00
21	c10) Oneri previdenziali delle lettere c3) -c4)- c5) (4%)	4 043.67
22	c11) IVA relativa alle prestazioni di cui alla lettera c2) 22%	493.68
23	c12) IVA relativa alle prestazioni di cui alla lettera c4) e c5) 22%	14 820.24
24	c13) IVA relativa alle opere a misura 10%	93 208.69
25	c14) Imprevisti	10 982.75
26	c15) Spese per pubblicazioni ed imposte varie	3 000.00
27		
28	Sommano	260 976.41
29		
30	TOTALE	1 220 000.00

Art 1.3
AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad Euro **959'023,59** (Euro **novecentocinquantanovemilaventitre/59**) oltre IVA.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro **26'936,72** (diconsi Euro **ventiseimilanoventotrentasei/72**), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro **932'086,87** (diconsi Euro **novecentotretaduemilaottantasei/87**), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle

disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1	Edifici civili e industriali	932'086,87	novecentotretaduemilaottantasei/87	100,00

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	..... .	0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	..... .	0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	..... .	0,00

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

**Art. 1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO**

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica

amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo estimativo metrico, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme [UNI CEI ISO 80000-1](#) e [UNI CEI ISO 80000-6](#) nonché alla norma [UNI 4546](#).

UNI CEI ISO 80000-1:2013

Titolo: Grandezze ed unità di misura - Parte 1: Generalità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 80000-1 (edizione aprile 2013). La norma, parte della serie ISO/IEC 80000, fornisce informazioni generali e definizioni riguardanti le grandezze, i sistemi di grandezze, le unità di misura, i simboli di grandezze ed i sistemi di unità coerenti, in particolare il Sistema internazionale di grandezze, ISQ, e il Sistema Internazionale di unità, SI

Codice ICS : 01.060 - Commissioni Tecniche: UNI - CEI METROLOGIA GENERALE Data di entrata in vigore : 2013-05-09

UNI CEI EN 80000-6:2009

Titolo: Grandezze ed unità di misura - Parte 6: Elettromagnetismo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 80000-6 (edizione maggio 2008). La norma fornisce nomi, simboli e definizioni per le grandezze ed unità di misura relative all'elettromagnetismo. Sono inoltre riportati i fattori di conversione, ove appropriato.

Codice ICS : 01.060 01.040.29 17.220.01 - Commissioni Tecniche : Metrologia - Data di entrata in vigore : 2009-07-09

UNI 4546:1984

Titolo : Misure e misurazioni. Termini e definizioni fondamentali.

Sommario : Premessa; grandezza; misura; misurazione; dispositivo per misurazione e/o regolazione; lettura; caratteristiche metrologiche (di un dispositivo per la misurazione e/o regolazione); operazioni relative alla determinazione delle caratteristiche metrologiche; classe di precisione. Appendice: chiarimenti e note.

Codice ICS : 01.040.17 17.020 Organo Tecnico : UNINFO. Data di pubblicazione : 1984-11-30.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

Il progetto di ampliamento del cimitero comunale di Lampedusa, verte alla realizzazione dei servizi necessari allo svolgimento delle attività cimiteriali e alla realizzazione di padiglioni in cui saranno sistemati delle batterie di loculi e ossari prefabbricati per accogliere al meglio le esigenze esposte dall'amministrazione comunale.

Saranno realizzati un blocco servizi all'ingresso contenente la sala onoranze funebri con servizi annessi, l'ufficio del custode ed archivio/deposito, e servizi igienici pubblici per i fruitori della struttura e un blocco servizi a monte contenente la sala autoptica un deposito bare e i servizi annessi allo svolgimento delle attività.

Saranno realizzati numero quattro padiglioni contenenti blocchi di batterie di loculi di tipo prefabbricato a "fornetto", secondo quanto previsto negli elaborati seguenti, distinti in loculi di tipo autoportante maggiorato a 5 nicchie (N.P.3) per un numero di 4 batterie delle dimensioni cm 440x240x80, loculi di tipo autortante a 5 nicchie (N.P.4) per un numero di 92 batterie delle dimensioni cm 415x240x80 e loculi di tipo autoportante a 4 nicchie (N.P.5) per un numero di 8 batterie delle dimensioni cm 335x240x80 tutti aventi giusta autorizzazione ministeriale depositata. Inoltre sarà realizzata nella parte centrale un padiglione avente la duplice funzionalità, la prima quella di contenere delle batterie di ossari di tipo prefabbricato non portante (N.P.6) per un numero di 24 batterie delle dimensioni 185x40x80 mentre la seconda come altare al giardino alla memoria destinato alle adunanze religiose.

Tutti i padiglioni risulteranno completi in ogni loro parte e comprensivi di lastre in marmo per la chiusura e tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici. Anche i blocchi servizi saranno completi e funzionanti in ogni loro parte oltre ad essere completi di tutti gli impianti necessari al loro funzionamento (elettrico, idrico, sanitario e condizionamento).

Art. 1.6 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

Sono ammesse, nel limite del 20% (venti per cento) in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
- b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

(cfr. art. **106 comma 1** D.lgs. 50/2016)

1. Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti:

a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in **clausole chiare, precise e inequivocabili**, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi.

Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà. Per i contratti relativi a servizi o forniture stipulati dai soggetti aggregatori restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 511, della legge 28 dicembre 2015, n. 208;

b) per lavori, servizi o forniture, supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti, fatto salvo quanto previsto dal comma 7 per gli appalti nei settori ordinari: 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale; 2) comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi;

c) ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni, fatto salvo quanto previsto per gli appalti nei settori ordinari dal comma 7: 1) la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti; 2) la modifica non altera la natura generale del contratto;

d) se un nuovo contraente sostituisce quello a cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto a causa di una delle seguenti circostanze: 1) una clausola di revisione inequivocabile in conformità alle disposizioni di cui alla lettera a); 2) all'aggiudicatario iniziale succede, per causa di morte o a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizione o insolvenza, un altro operatore economico che soddisfi i criteri di selezione qualitativa stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del presente codice; 3) nel caso in cui l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;

e) se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4. Le stazioni appaltanti possono stabilire nei documenti di gara soglie di importi per consentire le modifiche.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
- b) il cronoprogramma;
- c) le polizze di garanzia;
- d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
- f) i seguenti elaborati di progetto:

- **Elaborati architettonici** (*Relazione tecnica, relazione paesaggistica, relazioni specialistiche, stato di fatto, progetto, planimetria degli impianti e dettagli tecnici*)
- **Elaborati strutturali** (*elaborati grafici, relazioni e tabulati di calcolo delle strutture*)
- **Elaborati contabili** (*elenco prezzi, analisi dei prezzi, computo metrico, quadro economico e stime di incidenza*)
- **Progetto energetico** (*art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192*)
- **Piano di manutenzione**

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);

- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 2.3

QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Cod.	Descrizione	Importo	Classifica	% sul totale
OG1	Edifici civili e industriali	932'086,87	novecentotretaduemilaottantasei/87	100
O...	.....	0,00	.....
O...	.....	0,00	.....

Art. 2.4

FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 2.5

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal Rup durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali

l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 2.6

GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fidejussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fidejussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in

possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 2.7

GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla

inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonché nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 2.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in **€932'086,87** (diconsi euro **novecentotretaduemilaottantasei/87**). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a € **932'086,87** (diconsi euro **novecentotretaduemilaottantasei/87**).

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 2.9

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;

OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;

OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;

OS 12-B - barriere paramassi, fermande neve e simili;

OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;

OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;

OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;

OS 18 -B - componenti per facciate continue;

OS 21 - opere strutturali speciali;

OS 25 - scavi archeologici;

OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;

OS 32 - strutture in legno.

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190:

a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi; b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi; c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; e) noli a freddo di macchinari; f) fornitura di ferro lavorato; g) noli a caldo; h) autotrasporti per conto di terzi; i) guardiania dei cantieri.

Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori andrà indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del

cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 2.10

CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro **45 giorni** dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto dai documenti di gara.

Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile per il caso di ritardo nella consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori, per tale ritardo sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso e quantificati gli indennizzi a favore dell'impresa affidataria nella misura di (Vedi Linea Guida ANAC Direttore dei lavori - punto 6.2.1).

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni **15 (quindici)** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **240** naturali e consecutivi (esclusi festivi) dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'appaltatore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

Art. 2.11

PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorso 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per

l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n.50/2016 s.m.i.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un [Piano di qualità di costruzione e di installazione](#).

Nel caso in cui debba essere redatto il piano di qualità di costruzione e di installazione tutte le lavorazioni del presente capitolato devono essere suddivise in tre classi di importanza:

1. critica (strutture, impianti e parti anche indirettamente legate alla sicurezza delle prestazioni e dei livelli di funzionalità richiesti all'opera completata);
2. importante (strutture, impianti e loro parti legate alla regolarità delle prestazioni richiesti all'opera completata);
3. comune (tutti i componenti e i materiali non compresi nelle due classi precedenti).

L'appartenenza alle diverse classi di importanza determina alcuni livelli di priorità, oltre che nell'attività di controllo, anche nelle priorità che verranno assegnate:

- nell'approvvigionamento dei materiali e nei criteri di qualità richiesti per le singole parti;

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 2.12 ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
- e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Il Direttore dei lavori delega alla predisposizione e tenuta degli atti contabili di sua competenza il seguente ispettore di cantiere: _____ ed in particolare, i seguenti documenti:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

Art. 2.13 PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di Euro _____ per mille (diconsi Euro _____ ogni mille) dell'importo netto contrattuale corrispondente a Euro _____.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art. 2.14 SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro **15** giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del

documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è Comune di Lampedusa e per esso in forza delle competenze attribuitegli il sig. Sindaco Dott. Salvatore Martello;
- che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il R.U.P. geom. Giuseppe Di Malta;
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è l'arch. Giuseppe Licata;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è l'arch./ing./geom. _____;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro 19.729,46.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo

105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.15

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i., a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.16

ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al **20 per cento** da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 150.000,00 (centocinquantomila/00)**.

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 2.17

CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **30** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.18
COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante **entro trenta giorni** dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

ovvero

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi ovvero 90 giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 2.19
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;

- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 2.20
CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 2.21
PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in zone predisposte per l'accatastamento temporaneo intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.22
RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.23
BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei

Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.24

DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Arbitrato

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile, come previsto dall'autorizzazione disposta dalla Stazione appaltante con deliberazione del _____. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può recusare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Art. 2.25

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

a) desumendoli dal prezzo della stazione appaltante o dal prezzo predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 2.26

OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 3.1

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 4

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 4.1 NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia (art. 179 del d.P.R. 207/2010), tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

4.1.1) Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

4.1.2) Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

4.1.3) Riempimenti con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

4.1.4) Paratie di calcestruzzo armato

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi

bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

4.1.5) Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

4.1.6) Murature in pietra da taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.1.7) Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.1.8) Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

4.1.9) Solai

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagata al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

4.1.10 Volte

Le volte e le lunette si misureranno sviluppando l'intradosso a rustico. Nel prezzo di tali opere sono compresi: la preparazione dell'impasto, le armature, gli speroni, i rinfianchi, lo spianamento con calcestruzzo di ghiaia e scorie sino al piano orizzontale passante per l'estradosso in chiave e la cappa in cemento.

4.1.11) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

4.1.12) Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

4.1.13) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

4.1.14 Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm. di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm. le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm. o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm. dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm. indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrare, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
- e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
- f) porte, sportelli, controspartelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

4.1.15) Rivestimenti di pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

4.1.16) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento

dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

4.1.17) Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

4.1.18) Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, filatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;

- per le opere di ripristino e trattamento di ferri di armatura sarà computato un consumo di prodotto pari a circa _____ g per metro lineare di fondino _____ mm da trattare (2 mm di spessore).

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

4.1.19) Infissi di legno

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

4.1.20) Infissi di alluminio

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.1.21) Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

4.1.22) Tubi pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al punto relativo ai "Lavori in Metallo" e con tutti gli oneri di cui sopra.

4.1.23) Impianti elettrico e telefonico

- a) Canalizzazioni e cavi.

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
 - I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 metri per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
 - I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
 - I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.
 - Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.
- b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.
- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
 - I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
 - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
 - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.
 Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:
 - a) il numero dei poli;
 - b) la tensione nominale;
 - c) la corrente nominale;
 - d) il potere di interruzione simmetrico;
 - e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.
 - I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
 - I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

4.1.24) Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

4.1.25) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

4.1.26) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4.1.27) Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

CAPITOLO 5

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 5.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

(oppure)

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati (come da tabella allegata) nella misura complessiva del _____ % del fabbisogno dell'opera da realizzare.

MATERIALI	quantità (%)
-----------	--------------

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 459-1**
- b) **UNI EN 771**
- c) **UNI EN 845**

a) **UNI EN 459-1:2015**

Titolo: Calci da costruzione - Parte 1: Definizioni, specifiche e criteri di conformità

Sommario: La norma si applica alle calce da costruzione utilizzate come leganti per la preparazione di malte (da muratura e perintonaci interni ed esterni), per la produzione di altri prodotti da costruzione e per applicazioni in ingegneria civile.

Essa fornisce una definizione generale dei diversi tipi di calce da costruzione e della loro classificazione. Fornisce, inoltre, i requisiti relativi alle loro proprietà chimiche e fisiche che dipendono dal tipo di calce da costruzione e specifica i criteri di conformità.

I termini relativi alla fornitura o altre clausole contrattuali generalmente incluse nella documentazione scambiata tra fornitore e acquirente della calce, non rientrano nell'ambito della norma

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27

UNI EN 459-2:2010

Titolo: Calci da costruzione - Parte 2: Metodi di prova

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 459-2 (edizione settembre 2010). La norma descrive i metodi di prova per tutte le calce da costruzione trattate nella UNI EN 459-1. La norma specifica i metodi utilizzati per le analisi chimiche e la determinazione delle proprietà fisiche delle calce da costruzione. La norma, descrive i metodi di prova di riferimento e, in alcuni casi, i metodi di prova alternativi. In caso di controversia, si utilizza solo il metodo di riferimento.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2010-10-07

UNI EN 459-3:2015

Titolo: Calci da costruzione - Parte 3: Valutazione della conformità

Sommario: La norma specifica lo schema per l'attestazione e la verifica della costanza della prestazione (AVCP) delle calce da costruzione rispetto alla corrispondente norma di prodotto UNI EN 459-1. Fornisce inoltre le regole per la sorveglianza, la valutazione e l'accettazione del controllo di produzione in fabbrica, le regole per la frequenza delle ispezioni.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27.

b) **UNI EN 771-1:2015**

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 1: Elementi di laterizio per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali per elementi per muratura fabbricati con laterizio per l'utilizzo in costruzioni di muratura. Essa definisce le prestazioni relative per esempio alle tolleranze dimensionali, alla resistenza, alla massa volumica misurate secondo i corrispondenti metodi di prova contenuti in altre norme europee.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015.

UNI EN 771-2:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 2: Elementi per muratura di silicato di calcio

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali per elementi per muratura di silicato di calcio, le cui principali destinazioni d'uso sono le pareti interne ed esterne, le cantine, le fondazioni e le canne fumarie, compresi quelli aventi forma parallelepipedica non rettangolare, forme speciali ed elementi complementari.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-3:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 3: Elementi di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri) per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso realizzati con aggregati pesanti e leggeri oppure da una loro combinazione, per i quali i principali impieghi previsti sono murature di edifici o di opere di ingegneria civile con o senza capacità portante.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-4:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 4: Elementi di calcestruzzo aerato autoclavato per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo aerato autoclavato (AAC) le cui principali destinazioni d'uso sono differenti tipi di applicazioni strutturali e non strutturali in tutte le forme di costruzioni murarie inclusi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno, basamenti e impieghi sotterranei, compresi muri che possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e muratura esterna dei camini (esclusi i condotti dei camini). Include inoltre i requisiti di marcatura.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-5:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 5: Elementi di pietra agglomerata per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra agglomerata le cui principali destinazioni d'uso sono le costruzioni murarie di rivestimento o esposte in applicazioni edili e di ingegneria civile strutturali e non strutturali. Tali elementi sono idonei per tutte le forme di costruzioni murarie organizzate in corsi o casuali, compresi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno e la muratura esterna dei camini. Possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e assorbimento acustico.

Codice ICS : 91.100.30 -

Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-6:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 6: Elementi di pietra naturale per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra naturale il cui spessore è uguale o maggiore di 80 mm, utilizzati in strutture di muratura portanti e non portanti, per applicazioni interne o esterne.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

c) UNI EN 845-1:2016

Titolo : Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 1: Connettori trasversali, incatenamenti orizzontali, ganci e mensole di sostegno

Sommario :La norma specifica i requisiti per i connettori trasversali, gli incatenamenti orizzontali, i ganci e le mensole di sostegno per l'interconnessione della muratura e per il collegamento della muratura ad altre parti delle opere e degli edifici, inclusi le pareti, i pavimenti, le travi e le colonne.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-2:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 2: Architravi

Sommario: La norma specifica i requisiti per gli architravi prefabbricati per luci su passaggi liberi in una parete fino ad un massimo di 4,5 m e realizzati con acciaio, calcestruzzo aerato autoclavato, materiali lapidei agglomerati, calcestruzzo, elementi di terracotta, elementi di silicato di calcio, elementi di pietra naturale, oppure utilizzando una combinazione di questi materiali.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-3:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 3: Armatura di acciaio per giunti orizzontali

Sommario : La norma specifica i requisiti delle armature metalliche di giunti orizzontali di muratura per impiego strutturale e non strutturale.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

Art. 5.2

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza

delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

UNI EN 459

UNI EN 459-1:2015

Titolo: Calci da costruzione - Parte 1: Definizioni, specifiche e criteri di conformità

Sommario: La norma si applica alle calci da costruzione utilizzate come leganti per la preparazione di malte (da muratura e per intonaci interni ed esterni), per la produzione di altri prodotti da costruzione e per applicazioni in ingegneria civile.

Essa fornisce una definizione generale dei diversi tipi di calci da costruzione e della loro classificazione. Fornisce, inoltre, i requisiti relativi alle loro proprietà chimiche e fisiche che dipendono dal tipo di calce da costruzione e specifica i criteri di conformità.

I termini relativi alla fornitura o altre clausole contrattuali generalmente incluse nella documentazione scambiata tra fornitore e acquirente della calce, non rientrano nell'ambito della norma

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27

UNI EN 459-2:2010

Titolo: Calci da costruzione - Parte 2: Metodi di prova

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 459-2 (edizione settembre 2010). La norma descrive i metodi di prova per tutte le calci da costruzione trattate nella UNI EN 459-1. La norma specifica i metodi utilizzati per le analisi chimiche e la determinazione delle proprietà fisiche delle calci da costruzione. La norma, descrive i metodi di prova di riferimento e, in alcuni casi, i metodi di prova alternativi. In caso di controversia, si utilizza solo il metodo di riferimento.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2010-10-07

UNI EN 459-3:2015

Titolo: Calci da costruzione - Parte 3: Valutazione della conformità

Sommario: La norma specifica lo schema per l'attestazione e la verifica della costanza della prestazione (AVCP) delle calci da costruzione rispetto alla corrispondente norma di prodotto UNI EN 459-1. Fornisce inoltre le regole per la sorveglianza, la valutazione e l'accettazione del controllo di produzione in fabbrica, le regole per la frequenza delle ispezioni.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27

UNI EN 197

UNI EN 197-1:2011

Titolo: Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 197-1 (edizione settembre 2011). La norma definisce e specifica 27 distinti prodotti di cementi comuni, 7 cementi comuni resistenti ai solfati, nonché 3 distinti cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale e 2 cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale, resistenti ai solfati e i loro costituenti. La definizione di ogni cemento comprende le proporzioni di combinazione dei costituenti per ottenere questi

diversi prodotti in una gamma di nove classi di resistenza. La definizione comprende anche i requisiti che i costituenti devono rispettare e i requisiti meccanici, fisici e chimici dei 27 prodotti e le classi di resistenza. La norma definisce anche i criteri di conformità e le rispettive regole.

ICS : [91.100.10] - Commissioni Tecniche : [CEMENTO, MALTE, CALCESTRUZZI E CEMENTO ARMATO] - Data entrata in vigore : 06 ottobre 2011

UNI EN 197-2:2014

Titolo: Cemento - Valutazione della conformità.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 197-2 (edizione gennaio 2014). La norma specifica lo schema per la valutazione e la verifica della costanza delle prestazioni (AVCP) dei cementi alle rispettive norme di specifica del prodotto, compresa la certificazione della costanza della prestazione da parte di un organismo di certificazione di prodotto.

La norma fornisce regole tecniche per il controllo di produzione in fabbrica da parte del produttore, comprese prove di autocontrollo di campioni, e regole riguardanti i compiti dell'organismo di certificazione.

Essa comprende anche regole per azioni da intraprendere in caso di non conformità, la procedura per l'AVCP e i requisiti per i centri di distribuzione.

Codice ICS : 91.100.10 Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] :

[Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di pubblicazione : 2014-02-20.

UNI EN ISO 7027-1:2016

Titolo: Qualità dell'acqua - Determinazione della Torbidità - Parte 1 : Metodi Quantitativi

Sommario: Questa parte dell'ISO 7027 descrive due metodi quantitativi che utilizzano turbidimetri ottici oppure nefelometri per la determinazione della torbidità dell'acqua e in particolare:

a) Nefelometria, procedura per la misura della radiazione diffusa, applicabile ad acqua a bassa torbidità (ad esempio acque potabili);

b) Turbidimetria, procedura per la misura dell'attenuazione di un flusso radiante, più applicabile ad acque ad alta torbidità (quali acque di scarico o altre acque poco limpide).

Le torbidità misurate dal primo metodo, sono espresse in unità di torbidità nefelometrica (NTU).

I risultati sono tipicamente compresi nell'intervallo <0,05NTU e 400 NTU. In dipendenza dalla tipologia dello strumento è anche possibile applicare il metodo ad acque a torbidità più elevate. Si ha una equivalenza numerica tra le unità NTU e le unità NFU (unità nefelometriche di formazina).

La torbidità misurata con il secondo metodo viene espressa in unità di attenuazione di formazina (FAU) e risulta compresa tipicamente nell'intervallo tra 40 FAU e 4000 FAU.

Codice ICS : 13.060.60 Organo Tecnico : Qualità dell'acqua - Data di pubblicazione : 04/08/2016.

UNI EN 413

UNI EN 413-1:2011

Titolo: Cemento da muratura - Parte 1: Composizione, specifiche e criteri di conformità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 413-1 (edizione aprile 2011).

La norma specifica la definizione e la composizione dei cementi da muratura impiegati in Europa per la produzione di malta per la posa di mattoni e blocchi e per intonaci interni ed esterni. Essa include i requisiti fisici, meccanici e chimici come pure i criteri di conformità.

Codice ICS : 91.100.10 - Organo Tecnico: CEMENTO, MALTE, CALCESTRUZZI E CEMENTO ARMATO - Data di entrata in vigore : 2011-05-05.

UNI EN 413-2:2016

Titolo: Cemento da muratura - Parte 2: Metodi di prova.

Sommario: La norma descrive metodi di prova, di riferimento e alternativo, da utilizzare quando sono sottoposti a prova i cementi da muratura per valutarne la conformità alla UNI EN 413-1. Essa fornisce i metodi di prova sulla malta fresca per la consistenza, la ritenzione d'acqua e il contenuto di aria.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Normative sui leganti idraulici e criteri di conformità] - Data di pubblicazione : 01 dicembre 2016

UNI 9156:2015

Titolo: Cementi resistenti ai solfati - Classificazione e composizione

Sommario: La norma classifica e definisce i requisiti dei cementi resistenti all'azione aggressiva (espansiva) dei solfati contenuti nelle acque e nei terreni.

Codice ICS : 91.100.10 Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] - Data di pubblicazione : 17 dicembre 2015.

UNI 9606:1997

Titolo: Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.

Sommario: Classifica e definisce i requisiti dei cementi resistenti all'azione di solubilizzazione della calce svolta dalle acque dilavanti.

Codice ICS : 91.100.10 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 1997-03-31.

Art. 5.3

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934 \(varie parti\)](#), [UNI EN 480 \(varie parti\)](#), [UNI EN 13055-1](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

UNI EN 934

UNI EN 934-2:2012

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 2: Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 934-2:2009+A1 (edizione giugno 2012). La norma specifica le definizioni e i requisiti per gli additivi da utilizzarsi nel calcestruzzo.

Essa comprende additivi per calcestruzzo non armato, armato e precompresso da utilizzarsi in calcestruzzo miscelato in cantiere, premiscelato e prefabbricato.

La norma dà indicazioni sulla valutazione di conformità e per l'apposizione della marcatura CE.

Codice ICS : 01.040.91 91.100.30 - Commissioni Tecniche : Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

UNI EN 934-3:2012

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 3: Additivi per malte per opere murarie - Definizioni, requisiti, conformità e marcatura ed etichettatura

Sommario: La norma definisce e specifica i requisiti e i criteri di conformità per gli additivi delle malte cementizie per opere murarie.

Codice ICS : 91.100.10 - 91.100.30 - Commissioni Tecniche : Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato - Data di entrata in vigore : 2012-08-02

UNI EN 934-4:2009

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 4: Additivi per malta per cavi di precompressione - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 934-4 (edizione maggio 2009). La norma definisce e specifica i requisiti e i criteri di conformità per gli additivi da utilizzarsi nelle malte per iniezione per cavi di precompressione in conformità alla UNI EN 447. Essa riguarda solo gli additivi da aggiungere alla malta miscelata in cantiere. La presente norma non contiene specifiche per l'utilizzo degli additivi per malta per iniezione che sono trattati dalla UNI EN 447. La norma dà indicazioni sulla valutazione di conformità e per l'apposizione della marcatura CE.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2009-09-17

UNI EN 934-5:2008

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 5: Additivi per calcestruzzo proiettato - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 934-5 (edizione ottobre 2007). La norma definisce e specifica i requisiti e la conformità degli additivi specificamente destinati all'utilizzo nel calcestruzzo proiettato.

Codice ICS : 91.100.10 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di entrata in vigore : 2008-01-17

UNI EN 934-6:2007

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 6: Campionamento, controllo e valutazione della conformità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 934-6 (edizione luglio 2001) e dell'aggiornamento A1 (edizione dicembre 2005). La norma stabilisce i procedimenti per il campionamento, il controllo e la valutazione della conformità degli additivi della serie UNI EN 934.
Codice ICS : 91.100.10 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di entrata in vigore : 2007-11-15

UNI EN 480

UNI EN 480-1:2014

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 1: Calcestruzzo e malta di riferimento per le prove

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 480-1 (edizione ottobre 2014). La norma specifica i materiali costituenti, la composizione e il metodo di confezione per produrre calcestruzzo di riferimento e malta di riferimento per provare l'efficacia e la compatibilità degli additivi in conformità alla serie UNI EN 934.

Codice ICS : 91.100.10 91.100.30 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Additivi] - Data di entrata in vigore : 2014-12-11.

UNI EN 480-2:2007

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 2: Determinazione del tempo di presa.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-2 (edizione agosto 2006). La norma descrive un metodo di riferimento per determinare il tempo di presa delle malte con o senza additivi. La norma costituisce un adattamento della prova del tempo di presa descritta nella UNI EN 196-3.

Codice ICS : 91.100.30 Organo Tecnico: UNICEMENTO Data di entrata in vigore: 2007-01-11

UNI EN 480-4:2006

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-4 (edizione ottobre 2005). La norma descrive un metodo per la determinazione della quantità relativa di acqua di miscelazione essudante da un campione di calcestruzzo fresco. Questo metodo è applicabile alle miscele di calcestruzzo con aggregati aventi dimensioni massime fino a 50 mm.

Codice ICS : 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 2006-02-09

UNI EN 480-5:2006

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 5: Determinazione dell'assorbimento capillare.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-5 (edizione settembre 2005). La norma descrive un metodo di prova per la determinazione dell'effetto degli additivi sull'assorbimento capillare della malta.

Codice ICS : 91.100.10 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 2006-02-09

UNI EN 480-6:2006

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 6: Analisi all'infrarosso

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-6 (edizione settembre 2005). La norma descrive un metodo per l'identificazione di un additivo mediante analisi all'infrarosso (IR).

Codice ICS : 91.100.10 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 2006-02-09

UNI EN 480-8:2012

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 8: Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale

Sommario : La norma descrive un metodo per la determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale contenuta in un additivo.

Codice ICS : 01.040.91 - 91.100.30 Commissioni Tecniche : Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato - Data di pubblicazione : 2012-06-21.

UNI EN 480-10:2009

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 10: Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-10 (edizione luglio 2009). La norma descrive un metodo per la determinazione del tenore di alogenuri solubili in acqua (ad eccezione dei fluoruri) negli additivi. Il tenore totale di alogenuri solubili in acqua viene espresso come tenore di cloruri.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2009-09-17.

UNI EN 480-11:2006

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 11: Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di aria nel calcestruzzo indurito.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-11 (edizione settembre 2005). La norma descrive un metodo di prova per la determinazione della struttura dei vuoti di aria in un campione di calcestruzzo indurito contenente aria trattenuta. Il metodo come viene descritto è adatto esclusivamente per l'applicazione su provini di calcestruzzo indurito in cui la composizione originale è perfettamente nota e il provino è rappresentativo di questo calcestruzzo.

Codice ICS : 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 2006-03-23

UNI EN 480-12:2006

Titolo : Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 12: Determinazione del contenuto di alcali negli additivi.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 480-12 (edizione ottobre 2005). La norma specifica un metodo per la determinazione del contenuto di alcali (sodio e potassio) negli additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione in conformità alla serie UNI EN 934.

Codice ICS : 91.100.10 91.100.30 Organo Tecnico : UNICEMENTO Data di pubblicazione : 2006-02-09

UNI EN 480-13:2015

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta

Sommario: La norma specifica i materiali costituenti, la composizione e le modalità per produrre una malta di riferimento per le prove sugli additivi.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Additivi] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27

UNI EN 13055-1:2016

Titolo : Aggregati leggeri

Sommario : La norma specifica le proprietà degli Aggregati Leggeri (LWA) e dei filler ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali o riciclati e miscele di detti aggregati per calcestruzzo, malta e malta per iniezione, miscele bituminose e trattamenti superficiali e per applicazioni in strati non legati e legati idraulicamente nelle costruzioni.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche: [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Aggregati] - Data di pubblicazione : 2016-08-16

Art. 5.4**ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma [UNI EN 771](#).

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma armonizzata:

UNI EN 771**UNI EN 771-1:2015**

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 1: Elementi di laterizio per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali per elementi per muratura fabbricati con laterizio per l'utilizzo in costruzioni di muratura. Essa definisce le prestazioni relative per esempio alle tolleranze dimensionali, alla resistenza, alla massa volumica misurate secondo i corrispondenti metodi di prova contenuti in altre norme europee.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015.

UNI EN 771-2:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 2: Elementi per muratura di silicato di calcio

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali per elementi per muratura di silicato di calcio, le cui principali destinazioni d'uso sono le pareti interne ed esterne, le cantine, le fondazioni e le canne fumarie, compresi quelli aventi forma parallelepipedica non rettangolare, forme speciali ed elementi complementari.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-3:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 3: Elementi di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri) per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso realizzati con aggregati pesanti e leggeri oppure da una loro combinazione, per i quali i principali impieghi previsti sono murature di edifici o di opere di ingegneria civile con o senza capacità portante.
Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-4:2015

TITOLO: Specifica per elementi per muratura - Parte 4: Elementi di calcestruzzo aerato autoclavato per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo aerato autoclavato (AAC) le cui principali destinazioni d'uso sono differenti tipi di applicazioni strutturali e non strutturali in tutte le forme di costruzioni murarie inclusi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno, basamenti e impieghi sotterranei, compresi muri che possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e muratura esterna dei camini (esclusi i condotti dei camini). Include inoltre i requisiti di marcatura.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-5:2015

TITOLO: Specifica per elementi per muratura - Parte 5: Elementi di pietra agglomerata per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra agglomerata le cui principali destinazioni d'uso sono le costruzioni murarie di rivestimento o esposte in applicazioni edili e di ingegneria civile strutturali e non strutturali. Tali elementi sono idonei per tutte le forme di costruzioni murarie organizzate in corsi o casuali, compresi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno e la muratura esterna dei camini. Possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e assorbimento acustico.

Codice ICS : 91.100.30 -

Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-6:2015

TITOLO: Specifica per elementi per muratura - Parte 6: Elementi di pietra naturale per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra naturale il cui spessore è uguale o maggiore di 80 mm, utilizzati in strutture di muratura portanti e non portanti, per applicazioni interne o esterne.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

Art. 5.5

MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati di cui all'allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;

- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

5.5.1 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme [UNI EN 12390-3](#).

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto 11.2.6. del D.M. 14 gennaio 2008. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai "controlli di accettazione".

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste

al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

UNI EN 12390-3:2009

Titolo: Prove sul calcestruzzo indurito - Parte 3: Resistenza alla compressione dei provini

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12390-3 (edizione febbraio 2009). La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza alla compressione dei provini di calcestruzzo indurito.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2009-05-14.

5.5.2 Acciaio

Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;

- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;

- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte della Direzione dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio ufficiale non possono assumere valenza ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

Il caso della unità marcata scorporata. Le ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni, e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

Indicazione del marchio identificativo nei certificati delle prove meccaniche

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Ove i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e la Direzione dei Lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e la Direzione dei Lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

Forniture e documentazione di accompagnamento: Attestato di Qualificazione

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1.5).

L'Attestato di Qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

La Direzione dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 523**
- b) **UNI EN 10080**

- a) **UNI EN 523: 2005**

Titolo : Guaine in fogli di acciaio per cavi di precompressione - Terminologia, prescrizioni, controllo della qualità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 523 (edizione agosto 2003). La norma si applica alle guaine di acciaio cilindriche non rivestite, con profilo ondulato e con un diametro interno nominale fino a 130 mm, ed ai relativi raccordi (manicotti di accoppiamento), che vengono assemblati allo scopo di formare delle condutture per i cavi di precompressione, entro parti di struttura che vengono successivamente sottoposte a tensione. Essa si applica soltanto alle guaine ed ai raccordi realizzati con nastri di acciaio aggraffati o saldati. Essa non tratta i fogli di plastica. Gli elementi di tenuta necessari tra le guaine ed i relativi raccordi non sono considerati dalla presente norma.
Codice ICS : 01.040.77 77.140.75 91.080.40 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione: 2005-06-01.

b) UNI EN 10080: 2005

Titolo : Acciaio per cemento armato - Acciaio saldabile per cemento armato - Generalità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10080 (edizione maggio 2005). La norma specifica i requisiti generali e le definizioni delle caratteristiche prestazionali dell'acciaio saldabile per cemento armato fornito come prodotto finito in forma di:- barre;- rotoli (vergello o filo);- prodotti srotolati;- fogli di rete elettrosaldata ottenuti in fabbrica;- tralicci. La norma non si applica a:- acciaio non saldabile;- acciaio zincato;- acciaio rivestito in resine epossidiche;- acciaio resistente alla corrosione;- acciaio precompresso;- nastri indentati.

Codice ICS : 77.140.15 77.140.60 77.140.65 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 2005-11-29.

5.5.3 Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,75\%$).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea [UNI EN 10025-5](#) (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della [UNI EN 10020](#) per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie [UNI EN 10025](#) (per i laminati), [UNI EN 10210](#) (per i tubi senza saldatura) e [UNI EN 10219-1](#) (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma [UNI EN 1090-1](#).

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma [UNI EN ISO 3834](#) (parte 2 e 4).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme [UNI EN ISO 377](#), [UNI EN ISO 6892-1](#) e [UNI EN ISO 148-1](#).

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- modulo di elasticità trasversale $G = E / [2 (1 + \nu)] \text{ N/mm}^2$
- coefficiente di Poisson $\nu = 0,3$
- coefficiente di espansione termica lineare $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$
(per temperature fino a $100 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- densità $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee [UNI EN 10025](#), [UNI EN 10210](#) ed [UNI EN 10219-1](#), si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$
UNI EN 10025-2 S 235	235	360	215	360

S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} \text{ [N/mm}^2\text{]}$	$f_{tk} \text{ [N/mm}^2\text{]}$	$f_{yk} \text{ [N/mm}^2\text{]}$	$f_{tk} \text{ [N/mm}^2\text{]}$
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	360
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	470
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		

UNI EN 10025-5:2005

Titolo : Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10025-5 (edizione novembre 2004). La norma, insieme alla parte 1, specifica le condizioni tecniche di fornitura per i prodotti piani e lunghi di acciai laminati a caldo con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica.

Codice ICS : 77.140.10 77.140.50 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2005-04-01

UNI EN 10020:2001

Titolo: Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10020 (edizione marzo 2000). La norma definisce il termine "acciaio" e stabilisce:- la classificazione in acciai non legati, acciai inossidabili ed altri acciai legati in base alla composizione chimica;- la classificazione degli acciai non legati, degli acciai inossidabili e degli altri acciai

legati in funzione delle principali classi di qualità definite in base alle caratteristiche principali riguardanti le loro proprietà ed i rispettivi impieghi.

ICS : [01.040.77] [77.080.20] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Norme di carattere generale] - Data entrata in vigore : 30 giugno 2001

UNI EN ISO 377:2013

Titolo: Acciaio e prodotti di acciaio - Prelievo e preparazione dei campioni e dei provini per prove meccaniche

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 377 (edizione luglio 2013). La norma stabilisce i requisiti relativi all'identificazione, alla posizione ed alla preparazione dei campioni e dei provini destinati alle prove meccaniche dei profilati, dei prodotti in barre, della vergella, dei prodotti piani e dei prodotti tubolari di acciaio, così come definiti nella ISO 6929. Se concordato all'atto dell'ordine, la norma può essere applicata anche ad altri prodotti metallici.

ICS : [77.040.10] [77.140.01] - Commissioni Tecniche : [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider] [Norme di carattere generale] - Data entrata in vigore : 12 settembre 2013

UNI EN ISO 6892-1:2016

Titolo: Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente

Sommario: La presente norma specifica il metodo di prova di trazione dei materiali metallici e definisce le caratteristiche meccaniche che tale prova consente di determinare a temperatura ambiente.

ICS : [77.040.10] - Commissioni Tecniche : [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider] [Metodi di prova per gli acciai (con l'esclusione delle analisi chimiche)] - Data entrata in vigore : 22 settembre 2016

UNI EN ISO 148-1:2016

Titolo: Materiali metallici - Prova di resilienza Charpy - Parte 1: Metodo di prova

Sommario: La norma descrive la prova di resilienza su provette Charpy (intagli a U e a V) per materiali metallici. Non si applica al metodo di prova strumentato, che è descritto nella ISO 14556.

ICS : [77.040.10] - Commissioni Tecniche : [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider] [Metodi di prova per gli acciai (con l'esclusione delle analisi chimiche)] - Data entrata in vigore : 20 dicembre 2016

UNI EN 10210-1:2006

Titolo : Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10210-1 (edizione aprile 2006). La norma specifica le condizioni tecniche di fornitura dei profilati cavi finiti a caldo di sezione circolare, quadrata o rettangolare e si applica ai profilati cavi formati a caldo con o senza trattamento termico successivo o formati a freddo con trattamento termico successivo per ottenere condizioni metallurgiche equivalenti a quelle ottenute nel prodotto formato a caldo.

Codice ICS : 77.140.75 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2006-11-16

UNI EN 10210-2:2006

Titolo : Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10210-2 (edizione aprile 2006) e tiene conto dell'errata corrige del febbraio 2007 (AC:2007). La norma specifica le tolleranze per i profilati cavi strutturali finiti a caldo a sezione circolare, quadrata, rettangolare ed ellittica fabbricati con spessore di parete fino a 120 mm, nelle seguenti gamme dimensionali:- Circolari: Diametro esterno fino a 2 500 mm;- Quadrate: Dimensioni esterne fino a 800 mm × 800 mm;- Rettangolari: Dimensioni esterne fino a 750 mm × 500 mm;- Ellittiche: Dimensioni esterne fino a 500 mm × 250 mm.

Codice ICS : 77.140.75 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2006-11-16

UNI EN 10219-1:2006

Titolo : Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10219-1 (edizione aprile 2006). La norma specifica le condizioni tecniche di fornitura per i profilati cavi formati a freddo per strutture saldate a sezione circolare, quadrata o rettangolare e si applica ai profilati cavi strutturali formati a freddo senza trattamento termico successivo

Codice ICS : 77.140.75 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2006-11-16

UNI EN 1090-1:2012

Titolo : Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1090-1:2009+A1 (edizione novembre 2011). La norma specifica i requisiti per la valutazione di conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti strutturali di acciaio e di alluminio nonché dei kit immessi sul mercato come prodotti da costruzione.

ICS : [91.080.10] - Organi tecnici: [Ingegneria strutturale / Strutture di acciaio] - Data entrata in vigore : 16 febbraio 2012

UNI EN 1090-2:2011

Titolo : Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1090-2:2008+A1 (edizione agosto 2011). La norma specifica i requisiti per l'esecuzione delle strutture di acciaio, indipendentemente dalla loro tipologia e forma (per esempio edifici, ponti, piastre, travi reticolari), comprese le strutture soggette a fatica o ad azioni sismiche. La norma si applica a strutture e ad elementi strutturali progettati secondo l'Eurocodice 3.
ICS : [91.080.10] - Organi tecnici: [Ingegneria strutturale / Strutture di acciaio] - Data entrata in vigore : 06 ottobre 2011

UNI EN ISO 3834-2:2006

Titolo : Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità estesi

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 3834-2 (edizione dicembre 2005) e tiene conto dell'errata corrige del dicembre 2005 (AC:2005). La norma definisce i requisiti di qualità estesi per la saldatura per fusione dei materiali metallici sia in officina sia nel cantiere di messa in opera.

ICS : [25.160.01] - Organi tecnici: [Saldature] - Data entrata in vigore : 23 novembre 2006

UNI EN ISO 3834-4:2006

Titolo : Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 4: Requisiti di qualità elementari

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 3834-4 (edizione dicembre 2005) e tiene conto delle correzioni introdotte il 21 dicembre 2005. La norma definisce i requisiti di qualità elementari per la saldatura per fusione dei materiali metallici sia in officina sia nel cantiere di messa in opera.

ICS : [25.160.01] - Organi tecnici: [Saldature] - Data entrata in vigore : 23 novembre 2006

(1) UNI EN 10293:2015

Titolo : Getti di acciaio per impieghi tecnici generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10293 (edizione gennaio 2015). La presente norma si applica ai getti di acciaio per impieghi tecnici generali. Essi vengono utilizzati per macchinari (meccanici, elettrici,...), nelle industrie automobilistiche, nelle ferrovie, negli armamenti, nelle attrezzature agricole, nelle miniere.

Codice ICS : 77.140.80 - Organo Tecnico : UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Acciai per fonderia e forgiatura - Data di entrata in vigore : 2015-02-26

(3) UNI EN ISO 4063:2011

Titolo: Saldatura e tecniche affini - Nomenclatura e codificazione numerica dei processi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 4063 (edizione dicembre 2010). La norma stabilisce una nomenclatura, con relativa codificazione numerica, di processi di saldatura e tecniche affini. Ciascun processo è identificato da un codice numerico di massimo tre cifre. Il sistema viene utilizzato per facilitare l'informatizzazione, per la rappresentazione schematica delle saldature sui disegni, sui documenti di lavoro, sulle specifiche dei processi di saldatura, ecc.

Codice ICS : 01.040.25 25.160.01 - Organo Tecnico :SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2011-06-16

(4) UNI EN ISO 9606-1:2013

Titolo : Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 9606-1 (edizione ottobre 2013). La norma specifica i requisiti per la prova di qualificazione dei saldatori per la saldatura per fusione degli acciai e fornisce un insieme di regole tecniche per una prova di qualifica sistematica del saldatore consentendo che le qualificazioni così ottenute siano uniformemente accettate indipendentemente dal tipo di prodotto, dal luogo e dall'esaminatore o dall'organismo d'esame.

I procedimenti di saldatura cui fa riferimento la norma sono quelli per fusione manuali e semiautomatici e non tratta i procedimenti automatici o totalmente meccanizzati.

Codice ICS : [03.100.30] [25.160.10] - Organi tecnici: [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2013-11-21

(5) UNI EN ISO 14732:2013

Titolo : Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di saldatura per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 14732 (edizione agosto 2013). La norma specifica i requisiti per la qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di procedimenti di saldatura completamente meccanizzati ed automatici dei materiali metallici. La norma non si applica al personale che si occupa esclusivamente del carico e dello scarico dell'unità automatica. I requisiti per le prove di qualifica degli operatori e dei preparatori per la saldatura dei prigionieri sono forniti nella UNI EN ISO 14555.

Codice ICS : 25.160.01 25.160.10 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2013-10-03

(6) UNI EN ISO 15614-1:2012

Titolo: Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 15614-1 (edizione giugno 2004), dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2008), dell'aggiornamento A2 (edizione febbraio 2012) e tiene conto delle correzioni introdotte il 7 marzo 2012. La norma definisce le modalità con le quali una specifica di procedura di saldatura è

qualificata mediante prove di qualificazione. Definisce le condizioni per l'esecuzione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura ed i limiti di validità di una procedura di saldatura qualificata per tutte le operazioni pratiche di saldatura entro il campo di validità delle variabili elencate. La norma si applica alla saldatura ad arco e alla saldatura a gas degli acciai e alla saldatura ad arco del nichel e sue leghe.

Codice ICS : 25.160.10 - Commissioni Tecniche: Saldature - Data di entrata in vigore : 17 maggio 2012

(7) UNI EN ISO 14555:2014

Titolo : Saldatura - Saldatura ad arco dei prigionieri di materiali metallici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 14555 (edizione aprile 2014) e tiene conto delle correzioni introdotte il 24 settembre 2014. La norma specifica i requisiti particolari relativi alle conoscenze del procedimento, ai requisiti di qualità, alla qualificazione degli operatori ed alle prove su saldature di produzione per il processo di saldatura ad arco dei prigionieri di materiali metallici sottoposti a carichi statici e dinamici. La norma è stata preparata in modo completo per poter essere usata come riferimento nei contratti.

Codice ICS : 25.160.10 - Organi Tecnici : [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2014-06-12

(8) UNI EN 1011-1 - UNI EN 1011-2

UNI EN 1011-1:2009

Titolo: Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici - Parte 1: Guida generale per la saldatura ad arco

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1011-1 (edizione marzo 2009). La norma fornisce una guida generale per la saldatura per fusione dei materiali metallici prodotti in qualsiasi forma (per esempio fusi, semilavorati, estrusi, forgiati).

Codice ICS : 25.160.10 - Organi Tecnici : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2009-11-26

UNI EN 1011-2:2005

Titolo: Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 2: Saldatura ad arco di acciai ferritici

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1011-2 (edizione gennaio 2001) e dell'aggiornamento A1 (edizione dicembre 2003). La norma fornisce una guida per la saldatura ad arco con i metodi manuale, parzialmente meccanizzato, meccanizzato ed automatico degli acciai ferritici, esclusi gli acciai inossidabili ferritici, in tutte le forme di prodotto.

Codice ICS : 25.160.10 - Organo Tecnico : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2005-03-01

(9)UNI EN ISO 9692-1:2013

Titolo : Saldatura e procedimenti connessi - Tipologie di preparazione dei giunti - Parte 1: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, saldatura a gas, saldatura TIG e saldatura mediante fascio degli acciai

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 9692-1 (edizione settembre 2013). La norma specifica le tipologie di preparazione dei giunti per la saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, per la saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, per la saldatura a gas, la saldatura TIG e la saldatura mediante fascio degli acciai. Essa si applica alle saldature testa a testa a piena penetrazione e alle saldature ad angolo.

Codice ICS : 25.160.40 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2013-10-03

(10) UNI EN ISO 5817:2014

Titolo : Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 5817 (edizione febbraio 2014). La norma fornisce una guida sui livelli di qualità delle imperfezioni nei giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe e si applica a materiali di spessore maggiore di 0,5 mm. Sono dati tre livelli di qualità in modo da permettere l'applicazione ad un'ampia gamma di costruzioni saldate. Essi sono identificati con le lettere B, C e D. I livelli di qualità si riferiscono ad una qualità di fabbricazione e non all'idoneità di impiego del prodotto fabbricato.

Codice ICS : 25.160.40 - Organi Tecnici : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2014-04-03

(11) UNI EN ISO 17635:2017

Titolo: Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici

Sommario: La norma, aggiornata essenzialmente nell'appendice A e per la cancellazione dell'appendice C, fornisce una guida per la scelta dei metodi di controllo non distruttivo delle saldature e per la valutazione dei risultati ai fini del controllo qualità e tiene conto del materiale, dello spessore della saldatura, del procedimento di saldatura e dell'estensione dell'esame. La norma specifica inoltre le regole generali e le norme applicabili per i diversi tipi di controllo, sia dal punto di vista metodologico sia da quello dei livelli di accettabilità per i materiali metallici.

I requisiti per i livelli di accettabilità per il controllo non distruttivo delle imperfezioni rispettano i livelli di qualità contenuti nelle UNI EN ISO 5817 o UNI EN ISO 10042 (moderato, medio, severo), solo in via generale e non dettagliatamente per ogni indicazione.

Codice ICS: 25.160.40 - Commissioni Tecniche: [Saldature] - Data entrata in vigore: 19 gennaio 2017

(12) UNI EN ISO 9712:2012

Titolo : Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 9712. La norma stabilisce i principi per la qualificazione e la certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive (PND) in campo industriale. Il termine "industriale" implica l'esclusione delle applicazioni nel campo della medicina.
Codice ICS : 03.100.30 - 19.100 - Commissioni Tecniche: Prove non distruttive - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

Art. 5.6

PRODOTTI A BASE DI LEGNO

1) Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

2) I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma [UNI 8829](#);
- trattamenti preservanti con metodo _____ e comunque resistenti ai _____,

misurati secondo _____

3) I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m^3 ; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m^3 ; per tipo duro oltre 800 kg/m^3 , misurate secondo le norme UNI vigenti.

La superficie potrà essere: _____

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su uno o due facce mediante _____ (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- assorbimento di acqua di _____ massimo (misurato secondo [UNI EN 317](#));
- resistenza a trazione di _____ minimo (misurata secondo _____);
- resistenza a compressione di _____ minimo (misurata secondo _____);
- resistenza a flessione di _____ minimo (misurata secondo la norma _____);
- **altre caratteristiche richieste:** _____.

4) I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità del $10\% \pm 3\%$;
- massa volumica _____ kg/m^3 ;
- **superficie:** grezza/levigata _____ rivestita con _____.
- resistenza al distacco degli strati esterni $\$MANUAL\$ \text{ N/mm}^2$ minimo, misurata secondo la norma [UNI EN 311](#);

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma [UNI EN 317](#);
- assorbimento d'acqua ____% massimo, misurato secondo _____;
- resistenza a flessione di _____ N/mm² minimo, misurata secondo _____;
- _____

5) I pannelli di legno compensato e paniforti a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm, misurate secondo la norma [UNI EN 315](#);
- intolleranze sullo spessore: ± 1 mm, misurate secondo la norma [UNI EN 315](#);
- umidità non maggiore del 12%, misurata secondo \$MANUAL\$
- grado di incollaggio _____ (da 1 a 10), misurato secondo le norme [UNI EN 314-1](#) e [UNI EN 314-2](#).

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione _____ N/mm², misurata secondo la norma [UNI 6480](#);
- resistenza a flessione statica _____ N/mm² minimo, misurata secondo la norma [UNI 6483](#);
- _____.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 13986](#), [UNI EN 1309-1](#), [UNI EN 844](#), [UNI EN 336](#), [UNI EN 1310](#), [UNI EN 975](#), [UNI ISO 1029](#), [UNI EN 309](#), [UNI EN 311](#), [UNI EN 313](#), [UNI EN 316](#), [UNI EN 318](#), [UNI EN 319](#), [UNI EN 320](#), [UNI EN 321](#), [UNI EN 323](#), [UNI EN 635](#), [UNI 6467](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

UNI 8829:2016

Titolo: Segati di legno. Determinazione del gradiente di umidità.

Sommario: La norma specifica un metodo per determinare il gradiente di umidità nei segati.

Codice ICS : 79.040 Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno non strutturale] - Data di pubblicazione : 23 giugno 2016

UNI EN 317:1994

Titolo: Pannelli di particelle di legno e pannelli di fibra di legno. Determinazione del rigonfiamento dello spessore dopo immersione in acqua.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 317 (edizione feb. 93). Specifica un metodo per la determinazione del rigonfiamento di spessore di pannelli di particelle, pannelli di fibra e pannelli di particelle legate con cemento, pressati in piano o a calandra.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1994-07-31.

UNI EN 311:2003

Titolo: Pannelli a base di legno - Resistenza al distacco degli strati esterni - Metodi di prova.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 311 (edizione maggio 2002). La norma specifica un metodo per verificare la resistenza al distacco degli strati esterni dei pannelli a base di legno rivestiti, dei pannelli di particelle grezzi, dei pannelli di fibra di legno ottenuti per procedimento a umido e a secco e dei pannelli di particelle di legno legate con cemento.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2003-02-01.

UNI EN 315:2002

Titolo: Pannelli di legno compensato - Tolleranze dimensionali.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 315 (edizione luglio 2000). La norma specifica le tolleranze dimensionali per i pannelli di legno compensato (lunghezza, larghezza, spessore) e le tolleranze di squadratura e rettilineità dei bordi.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2002-01-01.

UNI EN 314

UNI EN 314-1:2005

Titolo: Pannelli di legno compensato - Qualità dell'incollaggio - Parte 1: Metodi di prova.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 314-1 (edizione dicembre 2004). La norma specifica i metodi per la determinazione della qualità dell'incollaggio dei compensati di piallacci, dei pannelli listellari e dei paniforti lamellari mediante prova di taglio. I relativi requisiti sono specificati nella UNI EN 314-2.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-06-01.

UNI EN 314-2:1994

Titolo: Pannelli di legno compensato. Qualità dell'incollaggio. Requisiti.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 314/2 (edizione feb. 1993). Specifica i requisiti per le classi di incollaggio dei pannelli di legno compensato in funzione dell'uso a cui sono destinati. I metodi di prova appropriati sono specificati nella EN 314/1. Appendice A: Bibliografia.
Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1994-06-30.

UNI 6480:2011

Titolo: Pannelli di legno compensato - Prova di trazione

Sommario: La norma fornisce un metodo di prova per la determinazione della resistenza a rottura per trazione dei compensati.
Codice ICS : 79.060.10 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-05-26

UNI 6483:2011

Titolo: Pannelli di legno compensato - Prova di piegamento

Sommario: La norma fornisce un metodo di prova per rilevare il limite fino al quale un compensato si può curvare; la prova si effettua, di regola, solamente su compensati di spessore non maggiore di 6 mm.
Codice ICS : 79.060.10 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-05-26

(13) - UNI EN 13986 - UNI EN 1309-1 - UNI EN 844 - UNI EN 336 - UNI EN 1310 - UNI EN 975 - UNI ISO 1029 - UNI EN 309 - UNI EN 311 - UNI EN 313 - UNI EN 316 - UNI EN 318 - UNI EN 319 - UNI EN 320 - UNI EN 321 - UNI EN 323 - UNI EN 635 - UNI 6467.

UNI EN 13986:2015

Titolo: Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.

Sommario: La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche pertinenti e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti.

Codice ICS : 83.140.99 Commissioni Tecniche : [Legno] [Pannelli] Data di entrata in vigore : 2015-07-23.

UNI EN 1309-1:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Metodo di misurazione delle dimensioni - Segati.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1309-1 (edizione aprile 1997). La norma fornisce un metodo per la misurazione delle dimensioni dei segati di legno.
Codice ICS : 79.040 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1999-02-28.

UNI EN 844

UNI EN 844-1:1998

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini generali comuni al legno tondo e ai segati.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-1 (edizione marzo 1995). La norma contiene i termini generali comuni al legno tondo e ai segati nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1998-06-30.

UNI EN 844-2:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini generali relativi al legno tondo.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-2 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini generali relativi al legno tondo nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-03-31.

UNI EN 844-3:1998

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini generali relativi ai segati.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-3 (edizione marzo 1995). La norma contiene i termini generali relativi ai segati di legno nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1998-06-30.

UNI EN 844-4:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi all'umidità.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-4 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini generali relativi all'umidità del legno tondo e segati nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-03-31.

UNI EN 844-5:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alle dimensioni del legno tondo.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-5 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini relativi alle dimensioni del legno tondo nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-03-31.

UNI EN 844-6:1998

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alle dimensioni dei segati.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-6 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini relativi alle dimensioni dei segati di legno nonché le definizioni di tali termini.

Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1998-06-30.

UNI EN 844-7:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alla struttura anatomica del legno.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-7 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini relativi alla struttura anatomica del legno nonché le definizioni di tali termini.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-03-31.

UNI EN 844-8:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alle caratteristiche del legno tondo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-8 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini relativi alle caratteristiche dei segati di legno tondo nonché le definizioni di tali termini.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-03-31.

UNI EN 844-9:1998

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alle caratteristiche dei segati.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-9 (edizione marzo 1997). La norma contiene i termini relativi alle caratteristiche dei segati di legno tondo nonché le definizioni di tali termini.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1998-06-30.

UNI EN 844-10:2000

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi alle alterazioni di colore e all'attacco da funghi.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-10 (edizione aprile 1998). La norma contiene i termini relativi alle alterazioni di colore e all'attacco da funghi del legno tondo e segati nonché le definizioni di tali termini.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 2000-05-31.

UNI EN 844-11:2000

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini relativi al degradamento da insetti.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-11 (edizione aprile 1998). La norma contiene i termini relativi al degradamento da insetti del legno tondo e segati nonché le definizioni di tali termini.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 2000-05-31.

UNI EN 844-12:2002

Titolo: Legno tondo e segati - Terminologia - Termini supplementari ed indice generale.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 844-12 (edizione novembre 2000). La norma contiene i termini supplementari e l'indice generale relativi al legno tondo e segati.
Codice ICS : 01.040.79 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 2002-02-01.

UNI EN 336:2013

Titolo: Legno strutturale - Dimensioni, scostamenti ammissibili.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 336 (edizione ottobre 2013). La norma specifica due classi di scostamenti ammessi dalle dimensioni nominali per legno strutturale di specie di conifere e di latifoglie.
Codice ICS : 79.040 - Organi Tecnici : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 2013-11-14.

UNI EN 1310:1999

Titolo: Legno tondo e segati - Metodo di misurazione delle caratteristiche.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1310 (edizione aprile 1997). La norma fornisce un metodo per la misurazione delle caratteristiche del legno tondo e segati.
Codice ICS : 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1999-02-28.

UNI EN 975

UNI EN 975-1:2009

Titolo: Segati di legno - Classificazione del legno di latifoglie in base all'aspetto - Parte 1: Quercia e Faggio

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 975-1 (edizione marzo 2009) e tiene conto dell'errata corrige di settembre 2010 (AC:2010). La norma fornisce le regole per la classificazione in base all'aspetto dei segati di Quercia e Faggio.
Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

UNI EN 975-2:2005

Titolo: Segati di legno - Classificazione del legno di latifoglie in base all'aspetto - Parte 2: Pioppi.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 975-2 (edizione luglio 2004). La norma definisce le classi di aspetto per pioppi europei. La norma si applica ai segati di legno secchi e freschi, di spessore da 15 mm a 34 mm e di larghezza da 100 mm a 250 mm misurati quando il legno è fresco.
Codice ICS : 79.040 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-01-01.

UNI ISO 1029:1984

Titolo: Segati di conifere. Difetti. Classificazione.

Sommario: La norma ISO 1029 (edizione dic. 1974) è stata adottata senza varianti nella presente norma italiana. Classificazione. Riferimenti: UNI ISO 1031.
Codice ICS : 79.040 Organo Tecnico : LEGNO - Data di pubblicazione : 1984-07-31.

UNI EN 309:2005

Titolo: Pannelli di particelle di legno - Definizione e classificazione.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 309 (edizione gennaio 2005). La norma fornisce una definizione e una classificazione dei pannelli di particelle.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-05-01.

UNI EN 311:2003

Titolo : Pannelli a base di legno - Resistenza al distacco degli strati esterni - Metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 311 (edizione maggio 2002). La norma specifica un metodo per verificare la resistenza al distacco degli strati esterni dei pannelli a base di legno rivestiti, dei pannelli di particelle grezzi, dei pannelli di fibra di legno ottenuti per procedimento a umido e a secco e dei pannelli di particelle di legno legate con cemento.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2003-02-01.

UNI EN 313

UNI EN 313-1:1997

Titolo: Pannelli di legno compensato. Classificazione e terminologia -Classificazione.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 313-1 (edizione marzo 1996). Fornisce una classificazione dei pannelli di legno compensato.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1997-05-31.

UNI EN 313-2:2000

Titolo: Pannelli di legno compensato - Classificazione e terminologia - Terminologia.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 313-2 (edizione ottobre 1999). La norma definisce i termini principali riguardanti i pannelli di legno compensato.

Codice ICS : 01.040.79 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2000-07-31.

UNI EN 316:2009

Titolo : Pannelli di fibra di legno - Definizione, classificazione e simboli

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 316 (edizione marzo 2009). La norma fornisce la definizione, classificazione e i simboli per i pannelli di fibra di legno.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

UNI EN 318:2003

Titolo : Pannelli a base di legno - Determinazione delle variazioni dimensionali associate a variazioni di umidità relativa

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 318 (edizione marzo 2002). La norma specifica un metodo per la determinazione delle variazioni dimensionali nei pannelli a base di legno dovute a variazioni di umidità relativa nell'aria.

Codice ICS : 79.060.01 - Organo Tecnico: LEGNO - Data di entrata in vigore: 2003-03-01

UNI EN 319:1994

Titolo : Pannelli di particelle di legno e pannelli di fibra di legno. Determinazione della resistenza a trazione perpendicolare al piano del pannello.

Sommario : Versione in lingua italiana della norma europea EN 319 (edizione feb. 1993). Specifica un metodo per la determinazione della resistenza alla trazione perpendicolare al piano del pannello ("coesione interna") di pannelli di particelle, pannelli di fibra e pannelli di particelle legate con cemento.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 1994-07-31

UNI EN 320:2011

Titolo: Pannelli di particelle e pannelli di fibra - Determinazione della resistenza all'estrazione assiale delle viti

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 320 (edizione aprile 2011). La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza di pannelli di fibra e pannelli di particelle all'estrazione assiale delle viti.

Codice ICS : 79.060.20 - Commissioni Tecniche: LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-07-07

UNI EN 321:2002

Titolo : Pannelli a base di legno - Determinazione della resistenza all'umidità mediante prove cicliche

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 321 (edizione novembre 2001). La norma specifica un metodo di prova per la determinazione della resistenza all'umidità dei pannelli a base di legno mediante prove cicliche.

Codice ICS : 79.060.01 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2002-09-01

UNI EN 323:1994

Titolo: Pannelli a base di legno. Determinazione della massa volumica.

Sommario: Versione italiana della norma europea EN 323 (edizione feb. 1993). Specifica un metodo per la determinazione della massa volumica di provini di pannelli a base di legno i cui risultati possono essere utilizzati per stimare la massa volumica di pannelli a base di legno, secondo EN 326/1.

Codice ICS : 79.060.01 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1994-09-30.

UNI EN 635

UNI EN 635-1:1996

Titolo: Pannelli di legno compensato. Classificazione in base all'aspetto delle facce. Generalità.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 635-1 (edizione dicembre 1994).

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 1996-06-30.

UNI EN 635-2:1996

Titolo: Pannelli di legno compensato. Classificazione in base all'aspetto delle facce. Latifoglie.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 635-2 (edizione maggio 1995). Specifica le caratteristiche e i difetti ammissibili impiegati per la classificazione visiva dei pannelli di legno compensato i cui piallacci esterni siano di legno di latifoglie.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1996-06-30.

UNI EN 635-3:1996

Titolo: Pannelli di legno compensato. Classificazione in base all'aspetto delle facce. Conifere.

Sommario: Versione in lingua italiana della norma europea EN 635-3 (edizione maggio 1995). Specifica le caratteristiche e i difetti ammissibili impiegati per la classificazione visiva dei pannelli di legno compensato i cui piallacci esterni siano di legno di conifere.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1996-06-30.

UNI CEN/TS 635-4:2008

Titolo: Pannelli di legno compensato - Classificazione in base all'aspetto delle facce - Parte 4: Parametri di attitudine alla finitura - Linee guida

Sommario: La presente specifica tecnica è la versione ufficiale in lingua inglese della specifica tecnica europea CEN/TS 635-4 (edizione agosto 2007). La specifica tecnica fornisce le linee guida per la classificazione in base all'aspetto delle facce dei pannelli di legno compensato sulla base della loro attitudine alla finitura.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2008-03-06

UNI EN 635-5:2000

Titolo: Pannelli di legno compensato - Classificazione in base all'aspetto delle facce - Metodi per la misurazione e l'espressione delle caratteristiche e dei difetti.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 635-5 (edizione marzo 1999). La norma specifica i metodi per la misurazione e l'espressione delle caratteristiche e dei difetti utilizzati per la classificazione dei pannelli di legno compensato in base all'aspetto delle facce, in accordo con le UNI EN 635-1, UNI EN 635-2 e UNI EN 635-3.

Codice ICS : 79.060.10 Organo Tecnico : LEGNO Data di pubblicazione : 2000-10-31.

UNI 6467:2011

Titolo: Pannelli di legno compensato e paniforti - Termini e definizioni

Sommario: La norma stabilisce i termini e le definizioni riguardanti i pannelli di legno compensato di normale fabbricazione, costituiti da almeno 3 strati di sfogliato o di tranciato.

Codice ICS : 01.040.79 79.060.10 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-05-26

Art. 5.7

PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma [UNI EN 12670](#)) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale).

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale).

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma [UNI EN 12670](#) e [UNI EN 14618](#).

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma [UNI EN 12407](#) oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma [UNI EN 13755](#) e [UNI EN 14617-1](#);
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma [UNI EN 13755](#) e [UNI EN 14617](#);
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma [UNI EN 1926](#) e [UNI EN 14617](#);
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma [UNI EN 12372](#) e [UNI EN 14617](#);
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma [UNI EN 14146](#);
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e [UNI EN 14617](#);
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme [UNI EN 12057](#) e [UNI EN 12058](#).

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 14617](#) [UNI EN 12407](#) - [UNI EN 13755](#) - [UNI EN 1926](#) - [UNI EN 12372](#) - [UNI EN 14146](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

[UNI EN 12670:2003](#)

Titolo : Pietre naturali - Terminologia.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12670 (edizione dicembre 2001). La norma definisce la terminologia raccomandata che copre termini scientifici, tecnici, relativi ai metodi di prova, ai prodotti e alla classificazione delle pietre naturali.

Codice ICS : 01.040.73 01.040.91 73.020 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-12-01.

[UNI EN 14618:2009](#)

Titolo : Lapidari agglomerati - Terminologia e classificazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14618 (edizione luglio 2009). La norma specifica la terminologia e la classificazione dei prodotti lapidei agglomerati.

Codice ICS : 01.040.91 91.100.15 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2009-10-28

UNI EN 12407:2007

Titolo: Metodi di prova per pietre naturali - Esame petrografico

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12407 (edizione marzo 2007). La norma specifica un metodo per le descrizioni petrografiche tecniche di pietre naturali.

Codice ICS: 73.020 91.100.15 Organo Tecnico: PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore: 2007-07-26

UNI EN 13755 - UNI EN 14617

UNI EN 13755:2008

Titolo : Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13755 (edizione aprile 2008). La norma specifica un metodo per determinare l'assorbimento d'acqua di pietre naturali tramite immersione in acqua a pressione atmosferica.

Codice ICS : 73.020 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-09-18

UNI EN 14617

UNI EN 14617-1:2013

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 1: Determinazione della massa volumica apparente e dell'assorbimento d'acqua.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-1 (edizione aprile 2013). La norma specifica un metodo per determinare la massa volumica apparente e l'assorbimento d'acqua delle pietre agglomerate.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2013-05-16.

UNI EN 14617-2:2016

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 2: Determinazione della resistenza a flessione (curvatura)

Sommario : La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato di prodotti lapidei agglomerati piani.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di entrata in vigore : 23/06/2016

UNI EN 14617-4:2012

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 4: Determinazione della resistenza all'abrasione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14617-4 (edizione aprile 2012). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza all'abrasione delle pietre agglomerate.

Codice ICS : 91.100.15 - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2012-06-07.

UNI EN 14617-5:2012

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 5: Determinazione della resistenza al gelo e al disgelo

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14617-5 (edizione aprile 2012). La norma specifica un metodo per valutare gli effetti dei cicli di gelo/disgelo sui lapidei agglomerati.

Codice ICS : 91.100.15 - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2012-06-07.

UNI EN 14617-6:2012

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 6: Determinazione della resistenza agli sbalzi termici.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14617-6 (edizione aprile 2012). La norma specifica un metodo per valutare le possibili modifiche dei lapidei agglomerati per effetto degli sbalzi termici.

Codice ICS : 91.100.15 - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2012-06-07.

UNI EN 14617-8:2008

Titolo: Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 8: Determinazione della resistenza al fissaggio (fori di fissaggio)

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-8 (edizione ottobre 2007). La norma specifica un metodo di prova per determinare il carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio delle lastre utilizzate per rivestimenti di edifici.

Codice ICS : 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-01-17

UNI EN 14617-9:2005

Titolo : Lapidari agglomerati - Metodi di prova - Parte 9: Determinazione della resistenza all'urto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-9 (edizione marzo 2005). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza all'urto delle pietre agglomerate.

Codice ICS : 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2005-07-01.

UNI EN 14617-10:2012

Titolo : Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 10: Determinazione della resistenza chimica

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14617-10 (edizione aprile 2012). La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza chimica e della resistenza alle macchie dei lapidei agglomerati. Codice ICS : 91.100.15 - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2012-06-07.

UNI EN 14617-11:2005

Titolo : Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 11: Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-11 (edizione marzo 2005). La norma specifica un metodo di prova per determinare il coefficiente di dilatazione termica lineare delle pietre agglomerate utilizzate nelle pavimentazioni interne/esterne o nei rivestimenti degli edifici. Codice ICS : 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2005-07-01.

UNI EN 14617-12:2012

Titolo : Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 12: Determinazione della stabilità dimensionale.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14617-12 (edizione aprile 2012). La norma specifica un metodo di prova per determinare la stabilità dimensionale dei lapidei agglomerati utilizzati nelle pavimentazioni e nei rivestimenti degli edifici.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di entrata in vigore : 2012-06-07.

UNI EN 14617-13:2013

Titolo : Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 13: Determinazione della resistività elettrica.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-13 (edizione aprile 2013). La norma specifica un metodo per determinare la resistività elettrica delle pietre agglomerate.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di pubblicazione : 2013-16-05.

UNI EN 14617-15:2005

Titolo: Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 15: Determinazione della resistenza a compressione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-15 (edizione marzo 2005). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza a compressione delle pietre agglomerate.

Codice ICS : 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2005-07-01

UNI EN 14617-16:2005

Titolo: Lapidei agglomerati - Metodi di prova - Parte 16: Determinazione delle dimensioni, delle caratteristiche geometriche e della qualità della superficie delle marmette modulari

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14617-16 (edizione marzo 2005). La norma specifica i metodi per determinare le caratteristiche dimensionali e la qualità della superficie delle marmette modulari.

Prezzo unitario : EUR 32,00 più 20.0% IVA se applicabile al cliente

Codice ICS : 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2005-07-01

(5) - UNI EN 1926:2007

Titolo: Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a compressione uniassiale

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1926 (edizione dicembre 2006). La norma stabilisce un metodo per determinare la resistenza a compressione uniassiale delle pietre naturali.

Codice ICS: 73.020 91.100.15 Organo Tecnico: PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore: 2007-05-24

UNI EN 12372:2007

Titolo : Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12372 (edizione dicembre 2006). La norma specifica un metodo di prova per la determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato per le pietre naturali. Sono inclusi i procedimenti sia per la prova di identificazione che per la prova tecnologica.

Codice ICS : 73.020 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO

Data di entrata in vigore : 2007-05-24

UNI EN 14146:2005

Titolo : Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione del modulo di elasticità dinamico (tramite misurazione della frequenza fondamentale di risonanza).

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 14146 (edizione aprile 2004). La norma definisce un metodo per determinare la frequenza fondamentale di risonanza e calcolare il modulo di elasticità dinamico.

Codice ICS : 73.020 91.100.15 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di pubblicazione : 2005-01-01.

UNI EN 12057 - UNI EN 12058**UNI EN 12057:2015**

Titolo : Prodotti di pietra naturale - Marmette modulari - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12058 (edizione marzo 2015). La norma specifica i requisiti per le lastre di pietra naturale per l'impiego come rivestimenti di pavimentazioni e scale. Essa non tratta gli aggregati, i lapidei agglomerati e l'installazione.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] Data di pubblicazione : 2015-04-16.

UNI EN 12058:2015

Titolo : Prodotti di pietra naturale - Lastre per pavimentazioni e scale - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12058 (edizione marzo 2015). La norma specifica i requisiti per le lastre di pietra naturale per l'impiego come rivestimenti di pavimentazioni e scale. Essa non tratta gli aggregati, i lapidei agglomerati e l'installazione.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2015-04-16.

Art. 5.8 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- piccole fenditure;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)² minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

- rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
- rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;

d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;

f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;

g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;

h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;

l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i), si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);

m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10581.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 8297.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	-	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini						
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

- a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
- b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
 - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
 - le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
 - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
 - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
 - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;
 - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;
 - altre prescrizioni:

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli

di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1;

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco;
- altre caratteristiche:

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

10 - Le mattonelle di asfalto:

a) dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;

b) dovranno inoltre rispondere alle seguenti prescrizioni sui bitumi :

c) per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante _____, misurato secondo la norma UNI EN 12697-1;

- granulometria: _____ %, misurata secondo la norma UNI EN 12697-2;
- massa volumica massima _____, misurato secondo UNI EN 12697-5;
- compattabilità _____ misurata secondo la norma UNI EN 12697-10;
- altre caratteristiche:

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 1341**
- b) **UNI EN 1342**
- c) **UNI EN 1343**
- d) **UNI EN 12057**
- e) **UNI EN 12058**
- f) **UNI EN 1816**
- g) **UNI EN 1817**
- h) **UNI EN 12199**
- i) **UNI EN 10581**
- l) **UNI EN 338**
- m) **UNI EN 1339**
- n) **UNI EN 14342**
- o) **UNI EN 14411**

a) UNI EN 1341:2013

Titolo : Lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1341 (edizione novembre 2012). La norma specifica i requisiti prestazionali e i corrispondenti metodi di prova per tutte le lastre di pietra naturale destinate all'impiego in pavimentazioni esterne.

Codice ICS : 93.080.20 Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di entrata in vigore: 2013-01-17

b) UNI EN 1342:2013

Titolo : Cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1342 (edizione novembre 2012). La norma specifica i requisiti prestazionali e i corrispondenti metodi di prova per tutti i cubetti di pietra naturale destinati all'impiego in pavimentazioni esterne.

Codice ICS : 93.080.20 Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di entrata in vigore: 2013-01-17

c) UNI EN 1343:2013

Titolo : Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea 1343 (edizione novembre 2012). La norma specifica i requisiti prestazionali e i corrispondenti metodi di prova per tutti i cordoli di pietra naturale destinati all'impiego in pavimentazioni esterne.

Codice ICS : 93.080.20 Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di entrata in vigore: 2013-01-17

d) UNI EN 12057:2015

Titolo : Prodotti di pietra naturale - Marmette modulari - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12057 (edizione marzo 2015). La norma specifica i requisiti per le marmette modulari di pietra naturale per l'impiego in pavimentazioni, scale, rivestimenti e soffitti. Essa non tratta gli aggregati, i lapidei agglomerati e l'installazione.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] Data di pubblicazione : 2015-04-16.

e) UNI EN 12058:2015

Titolo : Prodotti di pietra naturale - Lastre per pavimentazioni e scale - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12058 (edizione marzo 2015). La norma specifica i requisiti per le lastre di pietra naturale per l'impiego come rivestimenti di pavimentazioni e scale. Essa non tratta gli aggregati, i lapidei agglomerati e l'installazione.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] - Data di pubblicazione : 2015-04-16.

f) UNI EN 1816:2010

Titolo: Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei con supporto di schiuma per pavimentazioni

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1816 (edizione giugno 2010). La norma specifica le caratteristiche dei rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei con supporto di schiuma per

pavimentazioni, forniti in rotolo o in piastrelle, ed include un sistema di classificazione basato sul tipo di impiego. Specifica inoltre i requisiti per la marcatura.

Codice ICS : 97.150 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2010-07-15

g) **UNI EN 1817:2010**

Titolo: Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei per pavimentazioni

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1817 (edizione giugno 2010). La norma specifica le caratteristiche dei rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei per pavimentazioni, forniti in rotolo o in piastrelle, ed include un sistema di classificazione basato sul tipo di impiego. Specifica inoltre i requisiti per la marcatura.

Codice ICS : 97.150 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2010-07-15

h) **UNI EN 12199:2010**

Titolo: Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per rivestimenti di gomma con rilievo omogenei ed eterogenei per pavimentazioni

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12199 (edizione giugno 2010). La norma specifica le caratteristiche dei rivestimenti di gomma con rilievo omogenei ed eterogenei per pavimentazioni, forniti in piastrella o in rotolo, ed include un sistema di classificazione basato sul tipo di impiego. Specifica inoltre i requisiti per la marcatura.

Codice ICS : 97.150 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2010-07-15

i) **UNI EN ISO 10581:2014**

Titolo: Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Rivestimenti omogenei per pavimentazioni a base di policloruro di vinile - Specifica

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 10581 (edizione ottobre 2013). La norma specifica le caratteristiche di rivestimenti omogenei per pavimentazioni, a base di policloruro di vinile, forniti in forma di piastrella o rotolo. La norma fornisce inoltre un sistema di classificazione e i requisiti di marcatura.

Codice ICS : 97.150 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data entrata in vigore: 15 maggio 2014

l) **UNI EN 338:2016**

Titolo : Legno strutturale - Classi di resistenza

Sommario: La norma stabilisce un sistema di classi di resistenza di utilizzo generale per i codici di progettazione. Essa fornisce valori caratteristici delle proprietà di resistenza e di rigidezza e valori della massa volumica per ciascuna classe di riferimento della UNI EN 14081-1.

La norma si applica a tutto il legno di conifere e latifoglie per uso strutturale, che rientra nello scopo e campo di applicazione della UNI EN 14081-1.

Codice ICS : 79.040 - Commissioni Tecniche: [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 12/05/2016

m) **UNI EN 1339:2005**

Titolo : Lastre di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1339 (edizione maggio 2003). La norma specifica i materiali, le proprietà, i requisiti e i metodi di prova per lastre di calcestruzzo non armato per pavimentazione ed elementi complementari.

Codice ICS : 93.080.20 - Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

n) **UNI EN 14342:2013**

Titolo: Pavimentazioni di legno e parquet - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura

Sommario: La norma definisce e specifica le caratteristiche pertinenti e i requisiti della superficie piana delle pavimentazioni di legno e parquet nonché gli appropriati metodi di prova per la determinazione della loro idoneità per l'utilizzo come pavimentazioni interne inclusi i locali dei trasporti pubblici completamente chiusi.

La norma tratta inoltre la valutazione di conformità e le esigenze riguardanti la marcatura di questi prodotti.

Codice ICS : [79.080] [97.150] - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno non strutturale] - Data di entrata in vigore : 12 settembre 2013

o) **UNI EN 14411:2016**

Titolo : Piastrelle di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche, valutazione e verifica della costanza della prestazione e marcatura

Sommario : La norma definisce i termini e specifica le caratteristiche per piastrelle di ceramica, inclusi i mosaici, prodotte mediante tecniche di estrusione e pressatura a secco, utilizzate per pavimentazioni interne e/o esterne (incluse scale) e/o pareti. La norma fornisce inoltre disposizioni per la valutazione e verifica della costanza della prestazione e la marcatura.

Codice ICS : 91.100.23 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data entrata in vigore : 30 agosto 2016

UNI ISO 3810

UNI ISO 3810:1990

Titolo : Piastrelle di sughero agglomerato per rivestimenti di pavimenti. Metodi di prova.

Sommario : Versione in lingua italiana della ISO 3810 (edizione ott. 1987), adottata senza varianti.

UNI EN ISO 10545

UNI EN ISO 10545-1:2014

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 1: Campionamento e criteri di accettazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 10545-1 (edizione ottobre 2014). La norma stabilisce i criteri per la costituzione dei lotti, il campionamento, il controllo e l'accettazione/il rifiuto delle piastrelle di ceramica. Codice ICS : 91.100.23 Organi Tecnici : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici - Data di pubblicazione : 2014-11-13

UNI EN ISO 10545-2:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-2 (edizione luglio 1997). La norma definisce i metodi per determinare le caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, rettilineità degli spigoli, ortogonalità, planarità) e la qualità della superficie delle piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-3:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione dell'assorbimento di acqua, della porosità apparente, della densità relativa apparente e della densità apparente.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-3 (edizione luglio 1997). La norma specifica un metodo per determinare l'assorbimento di acqua, la porosità apparente, la densità relativa apparente e la densità apparente delle piastrelle di ceramica. Sono indicati due metodi per ottenere l'impregnazione con acqua dei pori aperti dei campioni: mediante bollitura e mediante vuoto. Il metodo della bollitura deve essere usato per la classificazione; il metodo mediante vuoto deve essere usato per la densità relativa apparente, la porosità apparente e l'assorbimento di acqua con finalità diverse dalla classificazione.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-4:2014

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 4: Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 10545-4 (edizione luglio 2014). La norma definisce un metodo di prova per determinare il modulo di rottura e la forza di rottura di tutte le piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 91.100.23 - Organi Tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data di pubblicazione: 2014-09-11

UNI EN ISO 10545-5:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'urto mediante misurazione del coefficiente di restituzione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-5 (edizione settembre 1997). La norma descrive un metodo di prova per determinare la resistenza all'urto delle piastrelle di ceramica mediante misurazione del coefficiente di restituzione.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-6:2012

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 6: Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 10545-6 (edizione febbraio 2012). La norma descrive un metodo di prova per determinare la resistenza all'abrasione profonda di tutte le piastrelle di ceramica non smaltate utilizzate per il rivestimento di pavimentazioni.

Codice ICS : 91.100.23 - Commissioni Tecniche: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data di pubblicazione: 2012-04-05

UNI EN ISO 10545-7:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-7 (edizione dicembre 1998) e tiene conto dell'errata correge del luglio 1999 (AC:1999). La norma descrive un metodo per determinare la resistenza all'abrasione superficiale di tutte le piastrelle ceramiche smaltate utilizzate per rivestimenti per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-8:2014

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 8: Determinazione della dilatazione termica lineare

Sommario : La norma definisce un metodo di prova per determinare il coefficiente di dilatazione termica lineare delle piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 91.100.23 - Organi Tecnici : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] - Data di pubblicazione : 2014-08-27

UNI EN ISO 10545-9:2014

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 9: Determinazione della resistenza agli sbalzi termici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 10545-9 (edizione luglio 2013). La norma descrive un metodo di prova per determinare la resistenza agli sbalzi termici di tutte le piastrelle di ceramica nelle normali condizioni d'utilizzo.

Codice ICS : 91.100.23 Organi Tecnici : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data di pubblicazione : 2014-05-15

UNI EN ISO 10545-10:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione della dilatazione dovuta all'umidità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-10 (edizione luglio 1997). La norma descrive un metodo di prova per determinare la dilatazione dovuta all'umidità delle piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-11:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza al cavillo per piastrelle smaltate.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-11 (edizione agosto 1996). La norma descrive un metodo di prova per determinare la resistenza al cavillo di tutte le piastrelle di ceramica smaltate, ad eccezione del caso in cui il cavillo sia una caratteristica intrinseca del prodotto.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-12:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza al gelo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-12 (edizione luglio 1997). La norma descrive un metodo per determinare la resistenza al gelo delle piastrelle di ceramica previste per l'uso in condizioni di gelo ed in presenza d'acqua.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-13:2017

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 13: Determinazione della resistenza chimica.

Sommario : La norma specifica un metodo di prova per determinare la resistenza chimica delle piastrelle di ceramica a temperatura ambiente. Il metodo è applicabile a tutti i tipi di piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 91.100.23 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data entrata in vigore : 12 gennaio 2017

UNI EN ISO 10545-14:2015

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 14: Determinazione della resistenza alle macchie

Sommario : La norma descrive un metodo per determinare la resistenza alle macchie di una superficie pulita di piastrelle di ceramica.

ICS : [91.100.23] - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data entrata in vigore : 12 novembre 2015

UNI EN ISO 10545-15:2000

Titolo : Piastrelle di ceramica - Determinazione del piombo e del cadmio ceduto dalle piastrelle smaltate.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10545-15 (edizione luglio 1997). La norma descrive un metodo per la determinazione del piombo e cadmio ceduto dalle piastrelle smaltate di ceramica.

Codice ICS : 91.100.25 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-06-30

UNI EN ISO 10545-16:2012

Titolo : Piastrelle di ceramica - Parte 16: Determinazione di piccole differenze di colore

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 10545-16 (edizione febbraio 2012). La norma descrive un metodo per l'impiego di strumenti che misurano il colore al fine di quantificare le piccole differenze di colore tra piastrelle di ceramica smaltata a tinta unita, concepite per essere di colore uniforme e costante.

Codice ICS : 91.100.23 Commissioni Tecniche: Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio - Data di pubblicazione: 2012-04-05

UNI 8272

UNI 8272-1:1981

Titolo : Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Esame dell'aspetto.

Sommario : Descrive le modalità di verifica della regolarità di aspetto della superficie del rivestimento di gomma per pavimentazioni. Si applica a tutti i rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Il principio del metodo si basa sull'esame a vista dell'aspetto della superficie del rivestimento, elencando e descrivendo gli eventuali difetti secondari presenti. Sono difetti secondari le bolle, le macchie, gli aloni, ecc. Procedimento.

Codice ICS : 91.060.30-40 Organo Tecnico : GOMMAPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1981-09-30

UNI 8272-2:1982

Titolo : Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Determinazione della costanza del colore. **Sommario** : Descrive le modalità per la determinazione della costanza del colore del rivestimento di gomma per pavimentazioni. Si applica a tutti i rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Il principio del metodo si basa sull'osservazione visiva, in condizioni di luce definite, delle piastrelle o dei rotoli della pavimentazione accostati a due a due alternativamente e successiva rilevazione del contrasto di colore con l'impiego della scala dei grigi. Apparecchiatura (vedere UNI 5137) e procedimento.

Codice ICS : 91.060.30-40 Organo Tecnico : GOMMAPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1982-03-31

UNI 8272-6:1981

Titolo : Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Determinazione dell'adesione al supporto. **Sommario** : Descrive le modalità per la determinazione dell'adesione al supporto del rivestimento di gomma per pavimentazioni. Si applica a tutti i rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Il principio del metodo si basa sulla determinazione mediante dinamometro della forza necessaria per separare il rivestimento dal supporto al quale esso è ancorato mediante adesivo. Apparecchiatura. Provette. Procedimento.
Codice ICS : 91.060.30-40 Organo Tecnico : GOMMAPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di pubblicazione : 1981-09-30

UNI 8272-11:1987

Titolo : Edilizia. Rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Determinazione della resistenza allo scivolamento.
Sommario : Descrive le modalità per la determinazione della resistenza allo scivolamento dei rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Si applica a tutti i rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Apparecchiatura; procedimento.
Codice ICS : 91.060.30-40 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1987-09-30

(5) - UNI EN ISO 868:2005

Titolo : Materie plastiche ed ebanite - Determinazione della durezza per penetrazione di un durometro (durezza Shore).
Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 868 (edizione marzo 2003) e tiene conto delle correzioni introdotte il 25 giugno 2003. La norma specifica un metodo per la determinazione della durezza per penetrazione di un durometro di materia plastica ed ebanite per mezzo di durometri di due tipi: tipo A usato per i materiali soffici e tipo D per i materiali duri. Il metodo è impiegato primariamente per scopi di controllo.
Codice ICS : 83.080.01 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2005-04-01

l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i)

Da completare con altre caratteristiche che possono essere significative in relazione alla destinazione d'uso. Per la determinazione della resistenza alla macchia, dell'effetto del movimento simulato dalla gamba di un mobile, delle dimensioni lineari, dello spessore e della resistenza elettrica dei prodotti in rotoli si tenga conto delle seguenti norme armonizzate:

a) **UNI EN ISO 26987:2012**

b) **UNI EN 424**

c) **UNI EN ISO 24341:2012**

d) **UNI EN ISO 24346:2012**

e) **UNI EN ISO 24340:2012**

f) **UNI EN 1081**

a) **UNI EN ISO 26987:2012**

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Determinazione della resistenza alla macchia e alle sostanze chimiche
Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 26987 (edizione febbraio 2012). La norma descrive una procedura per la determinazione della reazione di un rivestimento resiliente per pavimentazioni alle sostanze chimiche.
Codice ICS : 97.150 Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data di pubblicazione: 2012-03-15

b) **UNI EN 424:2003**

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'effetto del movimento simulato dalla gamba di un mobile.
Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 424 (edizione dicembre 2001). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza di un rivestimento resiliente per pavimentazioni in opera allo sforzo meccanico risultante dal movimento simultaneo della gamba di un mobile.
Codice ICS : 97.150 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-01-01

c) **UNI EN ISO 24341:2012**

Titolo : Rivestimenti resilienti e tessili per pavimentazioni - Determinazione della lunghezza, larghezza e rettilineità dei prodotti in rotoli
Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 24341 (edizione febbraio 2012). La norma specifica i metodi per determinare la lunghezza, la larghezza, e la rettilineità dei rivestimenti resilienti o tessili per pavimentazioni in rotoli.
Codice ICS : 97.150 Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data di pubblicazione: 2012-03-15

d) **UNI EN ISO 24346:2012**

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore totale.
Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 24346 (edizione febbraio 2012). La norma descrive un metodo per la determinazione dello spessore totale di rivestimenti resilienti per pavimentazioni.
Codice ICS : 97.150 Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data di pubblicazione: 2012-03-15

e) **UNI EN ISO 24340:2012**

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore degli strati.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 24340 (edizione febbraio 2012). La norma descrive un metodo per determinare lo spessore dei diversi strati dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni.
Codice ICS : 97.150 Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data di entrata in vigore : 2012-04-05

f) UNI EN 1081:2001

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Determinazione della resistenza elettrica.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1081 (edizione gennaio 1998). La norma specifica la determinazione della resistenza elettrica verticale, della resistenza elettrica superficiale e della resistenza a terra di un rivestimento per pavimentazione dopo l'installazione.

Codice ICS : 91.060.30-40 91.180-20 97.150 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-03-31

UNI 8298

UNI 8298-1:2000

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Determinazione dell'adesione del rivestimento al supporto.

Sommario : La norma stabilisce un metodo per la determinazione dell'adesione del rivestimento resinoso al supporto della pavimentazione. Si applica a tutti i rivestimenti resinosi. Essa ha lo scopo di valutare la corrispondenza tra le prestazioni della pavimentazione ed i requisiti derivanti da fattori dinamici ed in particolare dai fattori meccanico- dinamici di cui alla UNI 7999.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2000-10-31

UNI 8298-2:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 2: Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza al punzonamento dinamico dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-3:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 3: Determinazione della resistenza al punzonamento statico.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza al punzonamento statico dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-4:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 4: Determinazione della resistenza agli agenti chimici.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza agli agenti chimici dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-5:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 5: Determinazione del comportamento all' acqua.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione del comportamento all' acqua dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-6:2007

Titolo: Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Parte 6: Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico in aria

Sommario: La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza all'invecchiamento termico in aria dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2007-12-05

UNI 8298-8:1986

Titolo : Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza alla pressione idrostatica inversa.

Sommario : Definisce un metodo per la determinazione della resistenza alla pressione idrostatica agente sull' estradosso del supporto a fine di valutare la corrispondenza tra le prestazioni della pavimentazione e i requisiti derivanti da fattori idraulici di cui alla UNI 7999 e di fornire un metodo di prova per verificare la caratteristica prevista nella UNI 8636. Si applica a tutti i rivestimenti resinosi. Il metodo consiste nel sottoporre i provini, applicati su un supporto poroso, ad una pressione idrostatica per un dato intervallo di tempo e nel valutare il mantenimento dell' adesione e delle caratteristiche fisico dimensionali. Apparecchiatura; preparazione dei provini; procedimento; espressione dei risultati; resoconto di prova.

Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1986-02-28

UNI 8298-9:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 9: Determinazione della resistenza all' abrasione.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza all'abrasione dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-10:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 10: Determinazione della resistenza elettrica.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della resistenza elettrica dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-12:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 12: Determinazione dello spessore.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione dello spessore dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8298-14:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 14: Determinazione della lavabilità e della resistenza al lavaggio.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della lavabilità e della resistenza al lavaggio dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-01-31

UNI 8298-15:2008

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Parte 15: Preparazione dei provini per la determinazione della massa volumica apparente

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione della massa volumica apparente dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-02-07

UNI 8298-16:2007

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Parte 16: Determinazione del coefficiente di attrito.

Sommario : La norma definisce un metodo per la determinazione del coefficiente di attrito dei rivestimenti resinosi per pavimentazioni.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E PROCESSI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2007-04-19

UNI 8297:2004

Titolo : Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Terminologia.

Sommario : La norma stabilisce le definizioni relative ai rivestimenti resinosi che vengono impiegati per il trattamento dei supporti o che costituiscono lo strato di rivestimento delle pavimentazioni resinose.
Codice ICS : 91.060.30-30 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-08-01

UNI EN 14618:2009

Titolo : Lapidai agglomerati - Terminologia e classificazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14618 (edizione luglio 2009). La norma specifica la terminologia e la classificazione dei prodotti lapidei agglomerati.
Codice ICS : 01.040.91 91.100.15 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2009-10-28

UNI 8013-1:1979

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Terminologia e classificazione.

Sommario : La terminologia e la classificazione oggetto della norma sono estensibili anche al tappeto. Rivestimento tessile del pavimento e tappeto differiscono essenzialmente solo in quanto al momento dell'impiego il primo assume forme e dimensioni del locale cui fa da rivestimento del pavimento, mentre il secondo ha dimensioni e forme proprie indipendentemente dal locale e dalla pavimentazione su cui viene collocato. Prospetti termini e definizioni. Chiarimenti sugli scostamenti dalla ISO 2424.

Codice ICS : 01.040.59 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1979-12-31

UNI 8014

UNI 8014-1:1979

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Prelievo, numero e dimensioni delle provette.

Sommario : Il campione è l'elemento o gruppi di elementi rappresentativi di un lotto dai quali devono essere prelevate le provette. Prelievo, numero, forma, dimensioni e ambientamento delle provette e atmosfera di prova (vedere UNI 5088).
Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1979-10-31

UNI 8014-2:1979

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della massa areica totale.

Sommario : Descrive un metodo per determinare la massa areica totale. Il metodo e' applicabile a tutti i rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Determinazione della massa totale di provette di area nota. Apparecchiatura. Provette (vedere UNI 8014 parte 1). Ambientamento delle provette e atmosfera di prova (vedere UNI 5088). procedimento. Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1979-10-31

UNI 8014-3:1979

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della massa areica dell'intero strato di utilizzazione.

Sommario : Descrive un metodo per determinare la massa areica delle fibre, fili o filati componenti l'intero strato di utilizzazione (o pelo totale). Il metodo e' applicabile a quei rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina nei quali le fibre, fili o filati componenti l'intero strato di utilizzazione possono essere separati dagli altri componenti e recuperati integri ed esenti da altri materiali. A tale scopo la separazione puo' essere valida anche se fatta prima di talune operazioni di incollaggio, appretto e gommatura, purché la massa totale delle fibre, fili o filati componenti l'intero strato di utilizzazione non venga mutata dalle operazioni del tipo sopra citato e sia garantita identica a quella riscontrabile sul prodotto finito. Determinazione della massa dell'intero strato di utilizzazione (pelo totale) di provette di area nota. La determinazione di tale massa viene fatta dopo che i componenti l'intero strato di utilizzazione sono stati separati dal fondo. Si pesano i componenti l'intero strato di utilizzazione e, separatamente, i rimanenti componenti. Apparecchiatura. Procedimento.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1979-10-31

UNI 8014-4:1979

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della massa areica della parte utile dello strato di utilizzazione.

Sommario : Descrive un metodo per determinare la massa areica delle fibre, fili o filati componenti la parte utile dello strato di utilizzazione (o pelo utile) ove questo si possa separare dal fondo. Il metodo e' applicabile a quei rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina nei quali la parte utile dello strato di utilizzazione possa essere materialmente separata dal fondo. A tale scopo la separazione puo' essere valida anche se fatta prima di talune operazioni di incollaggio, appretto e gommatura, purché la massa totale delle fibre, fili o filati componenti la parte utile dello strato di utilizzazione (pelo utile) non venga mutata dalle operazioni del tipo sopra citato e quindi sia garantita identica a quella riscontrabile sul prodotto finito. Determinazione della massa della parte utile dello strato di utilizzazione (pelo utile) di provette di area nota. La determinazione di tale massa viene fatta per differenza tra la massa totale della provetta e la massa della provetta da cui e' stata separata la parte utile dello strato di utilizzazione (pelo utile). Provette (vedere UNI 8014 parte 1). Ambientamento delle provette e atmosfera di prova (vedere UNI 5088). Procedimento. Apparecchiatura per asportare il pelo utile (ad esempio l'apparecchio type v-ua della ditta fortuna werke a. G. Stuttgart-bad kannstatt-Germania).

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1979-10-31

UNI 8014-5:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione dello spessore totale.

Sommario : Descrive un metodo per misurare lo spessore totale dei rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Misurazione dello spessore di una provetta compreso tra la piastra di riferimento e il piede pressore. Lo spessore e' totale e' la distanza tra una piastra di riferimento sulla quale giace la provetta ed un piede pressore parallelo alla piastra e appoggiato alla provetta. Apparecchiatura, ambientamento delle provette e atmosfera di prova.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-6:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione dello spessore della parte utile dello strato di utilizzazione.

Sommario : Descrive un metodo per misurare lo spessore della parte utile dello strato di utilizzazione (pelo utile) dei rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina, nel caso in cui la stessa possa essere separata dal fondo. Misurazione dello spessore di una provetta secondo UNI 8014 parte 5, prima e dopo l'asportazione del pelo utile. Definizioni: spessore del peso utile (differenza tra lo spessore totale del rivestimento tessile e lo spessore dello stesso dopo l'asportazione del pelo utile); spessore della provetta dopo l'asportazione del pelo utile (distanza tra una piastra di riferimento sulla quale giace la provetta ed un piede pressore parallelo alla piastra e appoggiato alla provetta). Apparecchiatura.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-7:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della perdita di spessore dopo applicazione di breve durata di carico statico moderato.

Sommario : Descrive un metodo per simulare l'effetto della pressione di breve durata esercitata da un piede di sedia o di un mobile leggero, che nell'uso quotidiano vengano normalmente spostati, e per determinare la perdita di spessore prodotta da tale pressione applicata ai rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina di spessore uniforme o anche di diversi spessori. Misurazione dello spessore totale di provette prima e dopo l'applicazione, per la breve durata di tempo prefissata, di un carico statico moderato; questa seconda misurazione deve essere eseguita dopo i previsti tempi di recupero. Definizioni: spessore totale (vedere UNI 8014 parte 5); perdita di spessore (differenza tra gli spessori totali, misurati a pressione normalizzata, prima e dopo l'applicazione del carico). Apparecchiatura.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNINFO. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-8:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della perdita di spessore dopo applicazione di lunga durata di carico statico elevato.

Sommario : Descrive un metodo per simulare l'effetto della pressione del basamento o del piede di un mobile pesante e normalmente non soggetto a spostamento e per determinare la perdita di spessore prodotta da tale pressione applicata ai rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina di spessore uniforme o anche di diversi spessori. Misurazione dello spessore totale di provette prima e dopo l'applicazione, per la lunga durata di tempo prefissata, di un carico statico elevato;

questa seconda misurazione deve essere eseguita dopo i previsti tempi di recupero. Definizioni: spessori totali (vedere UNI 8014 parte 5); perdita di spessore (differenza tra gli spessori totali, misurati a pressione normalizzata, prima e dopo l' applicazione del carico). Apparecchiatura.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-9:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

Sommario : Descrive un metodo per simulare almeno in parte gli effetti del calpestio continuato di persone in passaggio obbligato e per determinare la perdita di spessore prodotta da tale calpestio sui rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina di spessore uniforme o anche di diversi spessori. Misurazione dello spessore totale di provette prima e dopo l' applicazione di un ciclo di carico dinamico; questa seconda misurazione deve essere eseguita dopo i previsti tempi di recupero. Definizioni: spessore totale (vedere UNI 8014 parte 5); perdita di spessore sotto carico dinamico (differenza tra gli spessori totali, misurati a pressione normalizzata, prima e dopo l' applicazione del carico dinamico). Apparecchiatura.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-10:1981

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della massa volumica del pelo utile.

Sommario : Stabilisce un metodo per determinare la massa volumica del pelo utile di un rivestimento tessile a velluto o per il quale si possa comunque separare il pelo utile dal fondo. Determinazione per le provette prese in esame dello spessore e della massa del pelo utile e calcolo della massa volumica del pelo utile in funzione di essi. Definizione: massa volumica del pelo utile (rapporto tra massa e volume del pelo utile). Ambientamento delle provette e atmosfera di prova. Procedimento: vedere UNI 8014 parte 2 e 6.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1981-12-31

UNI 8014-12:1987

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della tendenza all' accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio.

Sommario : Stabilisce un metodo per misurare la tendenza alla formazione di cariche elettrostatiche nelle pavimentazioni tessili. Apparecchiatura; procedimento. Appendice A: specifiche relative ai sandali. Appendice B: materiale normalizzato delle suole. Appendice C: metodo di misura della resistenza elettrica dell' operatore. Appendice D: esempio di un sistema adeguato di elettrodo manuale e di sua utilizzazione. Chiarimenti sulla concordanza parziale con il rapporto tecnico ISO/TR 6356-82.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-10-31

UNI 8014-13:1987

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione del numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area.

Sommario : Stabilisce un metodo per la determinazione del numero dei fiocchetti, sia ricci che tagliati, per unità di lunghezza e per unità di area di un rivestimento tessile del pavimento. E' applicabile a tappeti a pelo, fabbricati a macchina, aventi una distanza uniforme tra i fiocchetti. Provette; ambientamento delle provette e atmosfera di prova; apparecchiatura; procedimento. Concorda con la ISO 1763- 86.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-06-30

UNI 8014-14:1987

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della forza di strappo dei fiocchetti.

Sommario : Stabilisce un metodo per la determinazione della forza di strappo dei fiocchetti ed e' applicabile ai rivestimenti tessili del pavimento sia del tipo a velluto tagliato che del tipo a velluto riccio fabbricati a macchina. Campionamento; preparazione delle provette; apparecchiatura; procedimento. Concorda con la ISO 4919- 78.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-06-30

UNI SPERIMENTALE 8014-15:1989

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della resistenza allo sporcamento.

Sommario : Stabilisce le modalita' di prova per la determinazione della resistenza allo sporcamento di manufatti per rivestimenti tessili del pavimento mediante l' impiego di sporco normalizzato artificiale.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1989-02-28

UNI 8014-16:1989

Titolo : Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina. Metodi di prova. Determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale).

Sommario : Stabilisce le modalita' di prova per la determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) di tutti i manufatti tessili impiegati per rivestimenti di pavimenti. Appendice a: metodo per la determinazione della resistenza orizzontale del foglio isolante. Appendice b: controllo dell' apparecchiatura.

Codice ICS : 59.080.60 91.180-20 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1989-02-28

UNI EN 12697

UNI EN 12697-1:2012

Titolo : Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo - Parte 1: Contenuto di legante solubile

Sommario : La norma descrive metodi di prova per la determinazione del contenuto di legante solubile in campioni di miscele bituminose, adatti per il controllo qualità durante la produzione e per il controllo della rispondenza a specifiche di prodotto.
Codice ICS : 93.080.20 - Commissioni Tecniche: Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

UNI EN 12697-2:2015

Titolo : Miscele bituminose - Metodi di prova - Parte 2: Determinazione della granulometria

Sommario :La norma descrive un procedimento per la determinazione della granulometria degli aggregati di miscele bituminose mediante setacciatura. La prova si applica ad aggregati recuperati dopo estrazione del legante.

Codice ICS : 93.080.20 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Materiali stradali] [Materiali stradali bituminosi e sintetici] - Data di entrata in vigore : 2015-08-27

UNI EN 12697-5:2010

Titolo : Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo - Parte 5: Determinazione della massima densità

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12697-5 (edizione dicembre 2009). La norma specifica metodi di prova per determinare la massima densità di una miscela bituminosa. Essa specifica un procedimento volumetrico, un procedimento idrostatico e un procedimento matematico. Le prove sono applicabili a miscele bituminose sia fresche sia invecchiate.

Codice ICS : 93.080.20 - Organo Tecnico : COSTRUZIONI STRADALI ED OPERE CIVILI DELLE INFRASTRUTTURE Data di entrata in vigore : 2010-01-14

UNI EN 12697-10:2002

Titolo : Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo - Compattabilità

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12697-10 (edizione novembre 2001) e tiene conto dell'errata corrige del febbraio 2007 (AC:2007) La norma descrive tre metodi di prova per caratterizzare la compattabilità di una miscela bituminosa, tramite la relazione fra la densità o il contenuto di vuoti della miscela e l'energia di compattazione applicata.

Codice ICS : 93.080.20 - Organo Tecnico : COSTRUZIONI STRADALI ED OPERE CIVILI DELLE INFRASTRUTTURE -Data di entrata in vigore : 2002-04-01

UNI EN ISO 23999 - UNI ISO 4649

UNI EN ISO 23999:2012

Titolo : Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della stabilità dimensionale e dell'incurvamento dopo esposizione al calore.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 23999 (edizione febbraio 2012). La norma specifica un metodo per la determinazione della stabilità dimensionale e dell'incurvamento di un rivestimento resiliente per pavimentazioni esposte al calore.

Codice ICS : 97.150 Commissioni Tecniche: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni] - Data entr. vigore: 2012-03-15

UNI ISO 4649:2011

Titolo : Gomma, vulcanizzata o termoplastica - Determinazione della resistenza all'abrasione mediante dispositivo a tamburo cilindrico rotante

Sommario: La norma descrive due metodi per la determinazione della resistenza all'abrasione della gomma mediante dispositivo a tamburo cilindrico rotante.

Codice ICS : 83.060 - Organo Tecnico : GOMMA - Data di entrata in vigore : 2011-06-16 .

Art. 5.9

PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:

- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

- b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:
mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
asfalti colati;
malte asfaltiche;
prodotti termoplastici;
soluzioni in solvente di bitume;
emulsioni acquose di bitume;
prodotti a base di polimeri organici.
- c) La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Membrane

Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma [UNI 8178](#).

- b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme [UNI 11470](#) e [UNI EN 1931](#) oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme [UNI EN 13707](#), [UNI EN 12730](#) e [UNI EN 12311](#), oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma [UNI EN 1928](#), oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3) I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

- a) - membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
 - membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);
 - membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
 - membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
 - membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;

- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate [UNI EN 13361](#), [UNI EN 13362](#), [UNI EN 13491](#), [UNI EN 13492](#) e [UNI EN 13493](#).

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

Il sistema di protezione descritto ([UNI EN 1504-1](#)) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Definizioni del sistema di protezione	UNI EN 1504-1
Resistenza allo shock termico	UNI EN 13687-2 ; UNI EN 13687-5
Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro	UNI EN 13396
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295
Resistenza alla trazione	UNI EN 1542
Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo	UNI EN 13687-1

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) Caratteristiche identificative del prodotto in barattolo (prima dell'applicazione):

- viscosità in _____ minimo _____, misurata secondo _____;
- massa volumica kg/dm³ minimo - massimo -, misurata secondo _____;
- contenuto di non volatile % in massa minimo _____, misurato secondo _____;
- punto di infiammabilità minimo % _____, misurato secondo _____;
- contenuto di ceneri massimo g/kg _____, misurato secondo _____;

- _____.
- Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- b) Caratteristiche di comportamento da verificare in sito o su campioni significativi di quanto realizzato in sito:
- spessore dello strato finale in relazione al quantitativo applicato per ogni metro quadrato minimo _____ mm, misurato secondo _____;
 - valore dell'allungamento a rottura minimo _____ %, misurato secondo _____;
 - resistenza al punzonamento statico o dinamico: statico minimo _____ N; dinamico minimo _____ N, misurati secondo _____;
 - stabilità dimensionale a seguito di azione termica, variazione dimensionale massima in % _____ misurati secondo _____;
 - impermeabilità all'acqua, minima pressione di _____ KPa, misurati secondo _____;
 - comportamento all'acqua, variazione di massa massima in % _____, misurato secondo _____;
 - invecchiamento termico in aria a 70 °C, variazione della flessibilità a freddo tra prima e dopo il trattamento massimo °C _____, misurati secondo _____;
 - invecchiamento termico in acqua, variazione della flessibilità a freddo tra prima e dopo il trattamento massimo °C _____, misurati secondo _____;
 - **altre caratteristiche:**

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

UNI 8178:2012

Titolo: Edilizia - Coperture - Analisi degli elementi e strati funzionali

Sommario : La norma fornisce un'analisi della funzione svolta dagli elementi e strati da considerare nella progettazione delle coperture ed esemplificazioni degli stessi. Essa si applica alle coperture sia continue sia discontinue e deve essere utilizzata nelle fasi di concezione e progettazione di un sistema di copertura unitamente alle istruzioni per l'organizzazione degli elementi o strati di copertura.

Codice ICS : 91.060.20-10 - Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di pubblicazione : 2012-01-19

UNI EN 11470:2015

Titolo: Coperture discontinue - Schermi e membrane traspiranti sintetiche - Definizione, campo di applicazione e posa in opera

Sommario : La norma definisce le modalità applicative degli schermi e le membrane traspiranti sintetiche (secondo la UNI EN 13859-1 e la UNI EN 13984) e il loro utilizzo su copertura a falda, su supporti continui o discontinui o a contatto diretto con isolante termico. La norma precisa le specifiche di prodotto minime che devono essere garantite, le relative prove di controllo e definisce le regole comuni di installazione e posa in opera.

Codice ICS : [91.060.20] [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture discontinue] Data di pubblicazione : 17 settembre 2015

UNI EN 1931:2002

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1931 (edizione luglio 2000) e tiene conto dell'errata corrige del febbraio 2001 (AC:2001). La norma specifica un metodo per la determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua e per il calcolo della densità del flusso di umidità e del fattore di resistenza all'umidità di membrane per l'impermeabilizzazione di coperture. È applicabile a membrane bituminose, di materiale plastico e gomma, prodotte industrialmente.

Codice ICS : [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 01 settembre 2002

UNI EN 12730:2015

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della resistenza al carico statico

Sommario : La norma specifica un metodo di prova per il punzonamento di un carico statico su membrane per l'impermeabilizzazione di coperture.

Codice ICS : [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 07 maggio 2015

UNI EN 13707:2013

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13707 (edizione ottobre 2013). La norma specifica le definizioni e le caratteristiche per le membrane flessibili bituminose armate da impiegare nelle coperture. Essa tratta le membrane impiegate come strato superiore, intermedio e inferiore. Essa non tratta le membrane bituminose armate per impermeabilizzazioni utilizzate come sottostrati per coperture discontinue.

Codice ICS : [01.040.91] [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 07 novembre 2013

UNI EN 12311-1:2002

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione delle proprietà a trazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12311-1 (edizione settembre 1999). La norma specifica un metodo per la determinazione delle proprietà a trazione delle membrane bituminose per coperture.

Codice ICS : [91.060.20-40] [91.100.50] [91.120.30] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 01 aprile 2002

UNI EN 12311-2:2013

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione delle proprietà a trazione - Parte 2: Membrane di gomma e di materiale plastico per l'impermeabilizzazione di coperture

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12311-2 (edizione maggio 2013). La norma specifica metodi di prova per la determinazione delle proprietà a trazione delle membrane di gomma e materiale plastico per l'impermeabilizzazione di coperture.

Codice ICS : [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 20 giugno 2013

UNI EN 1928:2002

Titolo: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della tenuta all'acqua

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1928 (edizione marzo 2000). La norma è applicabile alle membrane bituminose, di materie plastiche e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture e specifica le procedure per determinare la resistenza all'acqua, cioè la resistenza all'acqua stagnante o alla pressione idraulica assorbita da una parte limitata della superficie, di prodotti fabbricati industrialmente.

Codice ICS : [91.100.50] - [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Coperture continue ed impermeabilizzazioni] - Data di pubblicazione : 01 marzo 2002

(9) - UNI EN 13361 - UNI EN 13362 - UNI EN 13491 - UNI EN 13492 - UNI EN 13493

UNI EN 13361:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di bacini e di dighe

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13361 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi per acqua potabile, acqua dolce o salina nella costruzione di bacini e dighe, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

La norma contiene le disposizioni per la marcatura CE dei prodotti.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] :

[Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

UNI EN 13362:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di canali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13362 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di barriere geosintetiche (barriere geosintetiche, geocompositi e bituminose) per l'impiego come barriere ai fluidi per acqua potabile, acqua dolce o salina nella costruzione di canali, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] :

[Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore: 2013-09-12

UNI EN 13491:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di gallerie e di strutture in sotterraneo associate

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13491 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di gallerie e strutture in sotterraneo associate, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 91.100.50 59.080.70 - Organi tecnici: [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

UNI EN 13492:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per smaltimento, di opere di trasferimento o di contenimento secondario di rifiuti liquidi

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13492 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti liquidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

La norma riporta inoltre le disposizioni per la marcatura CE dei prodotti.

Codice ICS : 91.100.50 59.080.70 - Organi tecnici: [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

UNI EN 13493:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per accumulo e smaltimento di rifiuti solidi.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13493 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti solidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12.

UNI EN 1504-1:2005

Titolo: Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 1: Definizioni

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1504-1 (edizione luglio 2005). La norma definisce i termini relativi a prodotti e sistemi utilizzati per la riparazione, la manutenzione e la protezione, restauro e consolidamento delle strutture di calcestruzzo.

ICS : [01.040.91] [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 13 ottobre 2005

UNI EN 13687-1:2003

Titolo: Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione della compatibilità termica - Cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 13687-1 (edizione febbraio 2002). La norma specifica un metodo di prova per determinare l'effetto dei cicli di gelo/disgelo, con immersione in sali disgelanti sui prodotti o sistemi di riparazione ed è adatta per valutare le prestazioni delle malte da riparazione, dei calcestruzzi e dei sistemi di protezione della superficie.

ICS : [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 01 aprile 2003

UNI EN 13687-2:2003

Titolo : Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione della compatibilità termica - Cicli temporaleschi (shock termico)

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 13687-2 (edizione febbraio 2002). La norma specifica un metodo di prova per misurare lo shock termico provocato da un raffreddamento brusco a partire da un'alta temperatura ed è adatta per valutare le prestazioni delle malte da riparazione, dei calcestruzzi e dei sistemi di protezione della superficie.

ICS : [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 01 aprile 2003

UNI EN 13687-5:2003

Titolo : Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione della compatibilità termica - Resistenza allo shock termico

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 13687-5 (edizione febbraio 2002). La norma specifica un metodo di prova per determinare la resistenza dei sistemi di protezione della superficie ad uno shock di temperatura elevata. Il metodo è anche adatto per determinare la resistenza dei sistemi di protezione della superficie ai prodotti chimici molto caldi.

ICS : [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 01 aprile 2003

UNI EN 13396:2004

Titolo : Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Misurazione della penetrazione degli ioni cloruro

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13396 (edizione giugno 2004). La norma specifica un metodo per determinare la penetrazione degli ioni cloruro nei prodotti e sistemi di riparazione induriti, a base di cemento idraulico, destinati alla protezione del calcestruzzo.

ICS : [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2004

UNI EN 13295:2005

Titolo : Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione della resistenza alla carbonatazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13295 (edizione maggio 2004). La norma specifica un metodo accelerato di laboratorio per misurare la resistenza alla penetrazione del diossido di carbonio attraverso i prodotti e i sistemi di riparazione.

ICS : [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 01 aprile 2005

UNI EN 1542:2000

Titolo : Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Misurazione dell'aderenza per trazione diretta

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1542 (edizione aprile 1999). La norma fa parte di una serie di norme riguardanti i prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione di strutture di calcestruzzo. Essa specifica un metodo per misurare la resistenza dell'aderenza per trazione diretta di malte per iniezione, malte, calcestruzzi e sistemi di protezione superficiale, utilizzati per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo.

ICS : [91.010.30] [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 31 dicembre 2000

Art. 5.10

PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma [UNI EN 572](#) (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI EN 572](#) (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI 12150-1](#) e [UNI EN 12150-2](#) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI EN 1279-1-2-3-4-5](#) che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;

- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma [UNI EN ISO 12543](#) (varie parti);
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme [UNI EN ISO 12543](#);
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma [UNI EN 1063](#).

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma [UNI EN 572-7](#) che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma [UNI EN 1051-1](#) che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 1279**
- b) **UNI EN 1096**
- c) **UNI EN 12337**
- d) **UNI EN 13024**
- e) **UNI EN 14178**
- f) **UNI EN 14179**
- g) **UNI EN 14321**
- h) **UNI EN 14449**
- i) **UNI EN 1748**
- l) **UNI EN 1863**

a) UNI EN 1279-1:2004

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 1: Generalità, tolleranze dimensionali e regole per la descrizione del sistema.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1279-1 (edizione giugno 2004). La norma è la norma di prodotto per le vetrate isolanti che definisce le vetrate isolanti e assicura per mezzo della valutazione della conformità alla presente norma che, nel tempo: - sia garantito il risparmio di energia perché il valore U e il fattore solare non cambiano significativamente;- sia preservato il benessere perché l'isolamento acustico e la visione non cambiano significativamente;- sia assicurata la sicurezza perché la resistenza meccanica non cambia significativamente.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2004-10-01

UNI EN 1279-2:2004

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 2: Metodo per la prova di invecchiamento e requisiti per la penetrazione del vapore d'acqua.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1279-2 (edizione novembre 2002). La norma specifica i requisiti per la penetrazione del vapore d'acqua e il metodo della prova d'invecchiamento delle vetrate isolanti. Essa assicura, mediante un'adeguata valutazione della conformità alla presente norma, che nel tempo:- sia garantito il risparmio energetico perché la trasmittanza termica e il fattore solare non cambiano significativamente;- sia preservata la salute perché l'isolamento acustico e le proprietà ottiche non cambiano significativamente;- sia garantita la sicurezza perché la resistenza meccanica non cambia significativamente.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2004-09-01

UNI EN 1279-3:2004

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 3: Prove d'invecchiamento e requisiti per la velocità di perdita di gas e per le tolleranze di concentrazione del gas.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1279-3 (edizione novembre 2002). La norma specifica i requisiti per la velocità di perdita di gas e per le tolleranze di concentrazione del gas. Essa assicura, mediante un'adeguata valutazione della conformità alla presente norma, che nel tempo:- sia garantito il risparmio energetico perché la trasmittanza termica e il fattore solare non cambiano significativamente;- sia preservata la salute perché l'isolamento acustico e la visione non cambiano significativamente;- sia garantita la sicurezza perché la resistenza meccanica non cambia significativamente.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2004-09-01

UNI EN 1279-4:2004

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 4: Metodo di prova per le proprietà fisiche delle sigillature del bordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1279-4 (edizione luglio 2002). La norma è la norma di prodotto per le vetrate isolanti. Essa definisce le vetrate isolanti e assicura, mediante un'adeguata valutazione della conformità alla presente norma, che nel tempo:- sia garantito il risparmio energetico perché la trasmittanza termica e il fattore solare non cambiano significativamente;- sia preservata la salute perché l'isolamento acustico e la visibilità non cambiano significativamente;- sia garantita la sicurezza perché la resistenza meccanica non cambia significativamente.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2004-09-01

UNI EN 1279-5:2010

Titolo: Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 5: Valutazione della conformità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1279-5:2005+A2 (edizione maggio 2010). La norma specifica i requisiti, la valutazione della conformità, il controllo di produzione in fabbrica delle vetrate isolanti per impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20- Organo Tecnico : VETRO - Data di entrata in vigore : 2010-05-26

UNI EN 1279-6:2004

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 6: Controllo della produzione in fabbrica e prove periodiche.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1279-6 (edizione luglio 2002). La norma è la norma di prodotto per le vetrate isolanti. Essa definisce le vetrate isolanti e assicura, mediante un'adeguata valutazione della conformità alla presente norma, che nel tempo:- sia garantito il risparmio energetico perché la trasmittanza termica e il fattore solare non cambiano significativamente;- sia preservata la salute perché l'isolamento acustico e la visione non cambiano significativamente;- sia garantita la sicurezza perché la resistenza meccanica non cambia significativamente.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2004-09-01

b) UNI EN 1096-1:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 1: Definizioni e classificazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1096-1 (edizione gennaio 2012). La norma definisce le caratteristiche, le proprietà e la classificazione del vetro rivestito per l'utilizzo in edilizia. La norma si applica al vetro rivestito per l'applicazione di vetrate per l'utilizzo in locali domestici o commerciali normalmente abitati.

Codice ICS : 01.040.81 81.040.20 - Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-03-22

UNI EN 1096-2:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 2: Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe A, B e S

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1096-2 (edizione gennaio 2012). La norma specifica i requisiti ed i metodi di prova relativi all'invecchiamento artificiale e all'abrasione dei rivestimenti su vetro per l'utilizzo in edilizia. Queste prove hanno l'obiettivo di valutare la resistenza del rivestimento all'attacco in condizioni simulate di invecchiamento naturale, cos? come la resistenza all'abrasione. La norma si applica ai rivestimenti di classe A, B e S come definiti nella UNI EN 1096-1.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-03-22

UNI EN 1096-3:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 3: Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe C e D

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1096-3 (edizione gennaio 2012). La norma specifica i requisiti e un metodo di prova relativi alla resistenza alla radiazione solare di vetri rivestiti per l'utilizzo in edilizia. Questa prova ha l'obiettivo di valutare se l'esposizione alla radiazione solare per un periodo di tempo prolungato produce variazioni apprezzabili nella trasmittanza luminosa e nella trasmittanza solare del vetro rivestito, cos? come una riduzione della riflettanza nell'infrarosso in caso di rivestimenti a bassa emissività. La norma si applica ai rivestimenti di classe C e D come definiti nella UNI EN 1096-1 ed utilizzati in unità di vetrate isolanti.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-03-22

UNI EN 1096-4:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Vetri rivestiti - Parte 4: Valutazione della conformità/ Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1096-4 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetri rivestiti per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

c) UNI EN 12337-1:2001

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodo-calcico indurito chimicamente - Definizione e descrizione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12337-1 (edizione giugno 2000). La norma specifica le caratteristiche relative alle tolleranze, alla planarità, alla lavorazione dei bordi, alla frammentazione e agli aspetti fisici e meccanici di vetri piani di silicato sodo-calcico indurito chimicamente, per uso in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2001-07-31

UNI EN 12337-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodo-calcico indurito chimicamente - Parte 2: Valutazione della conformità/ Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12337-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetro piano di silicato sodo-calcico indurito chimicamente per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

d) **UNI EN 13024-2:2005**

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di borosilicato di sicurezza temprato termicamente - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13024-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetro di borosilicato di sicurezza temprato termicamente per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

e) **UNI EN 14178-1:2005**

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro a matrice alcalina - Parte 1: Vetro float.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14178-1 (edizione ottobre 2004). La norma definisce e classifica i prodotti di base di vetro a matrice alcalina per impiego in edilizia. Essa indica la loro composizione chimica, le loro principali proprietà fisiche e meccaniche, i requisiti dimensionali e di qualità minima (riguardo i difetti ottici e visivi).

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

UNI EN 14178-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro a matrice alcalina - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14178-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetro di prodotti di base di vetro a matrice alcalina per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

f) **UNI EN 14179-1:2016**

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test" - Parte 1: Definizione e descrizione.

Sommario : La norma specifica le tolleranze, la planarità, la frammentazione e le caratteristiche fisico meccaniche del vetro piano monolitico di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test" per impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20 - Commissioni Tecniche : [Vetro] [Vetro piano] - Data entrata in vigore : 29 settembre 2016

UNI EN 14179-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test" - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14179-2 (edizione maggio 2005). La norma specifica i requisiti, la valutazione della conformità e il controllo di produzione in fabbrica del vetro piano di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto ad heat soak test per impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-09-14

g) **UNI EN 14321-1:2005**

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza a matrice alcalina temprato termicamente - Parte 1: Definizione e descrizione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14321-1 (edizione giugno 2005). La norma specifica le tolleranze, la planarità, la frammentazione e le caratteristiche fisico meccaniche del vetro piano monolitico di sicurezza a matrice alcalina, temprato termicamente per impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-10-20

UNI EN 14321-2:2006

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza a matrice alcalina temprato termicamente - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14321-2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i criteri per la valutazione della conformità e del controllo di produzione in fabbrica del vetro di sicurezza a matrice alcalina temprato termicamente per l'impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2006-02-23

h) **UNI EN 14449:2005**

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14449 (edizione maggio 2005). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo di produzione in fabbrica del vetro stratificato e del vetro stratificato di sicurezza per impiego negli edifici.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-09-14

i) **UNI EN 1748-1-1:2005**

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base speciali - Vetri borosilicati - Parte 1- 1: Definizioni e proprietà generali fisiche e meccaniche.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1748-1-1 (edizione settembre 2004) e tiene conto delle correzioni introdotte il 22 settembre 2004. La norma definisce e classifica i vetri borosilicati per edilizia. Essa indica la loro composizione chimica, le principali proprietà fisiche e meccaniche, i requisiti dimensionali e di qualità minima (relativamente ai difetti ottici e visivi).
Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-01-01

UNI EN 1748-1-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base speciali - Vetri borosilicati - Parte 1-2: Valutazione di conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1748-1-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di prodotti di vetro borosilicato per impiego in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-01-01

UNI EN 1748-2-1:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base speciali - Vetro ceramica - Parte 2-1: Definizioni e proprietà generali fisiche e meccaniche.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1748-2-1 (edizione settembre 2004) e tiene conto delle correzioni introdotte il 22 settembre 2004. La norma definisce, specifica e classifica i vetri ceramici per edilizia. Essa indica la loro composizione chimica, le principali proprietà fisiche e meccaniche, i requisiti dimensionali e di qualità minima (relativamente ai difetti ottici e visivi).

Codice ICS : 01.040.81 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-01-01

UNI EN 1748-2-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base speciali - Parte 2-2: Vetro ceramica - Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1748-2-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetro ceramica per impiego in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 81.060.01 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-01-01

UNI EN 1863-1:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodio-calcico indurito termicamente - Parte 1: Definizione e descrizione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1863-1 (edizione novembre 2011). La norma specifica le tolleranze, la planarità, la lavorazione dei bordi, la frammentazione e le caratteristiche fisiche e meccaniche del vetro silicato sodio-calcico monolitico piano indurito termicamente, di spessore nominale da 3 mm a 12 mm, per utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-01-26

UNI EN 1863-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodio-calcico indurito termicamente - Parte 2: Valutazione della conformità Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1863-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica del vetro piano di silicato sodio-calcico indurito termicamente per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

(2) - UNI EN 572

UNI EN 572-1:2016

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodio-calcico - Parte 1: Definizioni e proprietà generali fisiche e meccaniche.

Sommario : La norma specifica e classifica i prodotti di base di vetro e indica la loro composizione chimica, le loro principali caratteristiche fisiche e meccaniche e definisce i loro criteri di qualità generali.

Codice ICS : 01.040.81 81.040.20 Commissioni Tecniche : [Vetro] [Vetro Piano] - Data di pubblicazione : 03/03/2016

UNI EN 572-2:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodio-calcico - Parte 2: Vetro float.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-2 (edizione luglio 2012). La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti ottici e visivi) del vetro float, come definito nella UNI EN 572-1:2012, per l'utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-3:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicati sodio-calcico - Parte 3: Vetro lustrato armato.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-3 (edizione luglio 2012). La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti ottici, visivi e del filo metallico) del vetro lustrato armato, come definito nella UNI EN 572-1:2012, per l'utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-4:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodio-calcico - Parte 4: Vetro tirato.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-4 (edizione luglio 2012).La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti ottici e visivi) del vetro tirato, come definito nella UNI EN 572-1:2012, per l'utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-5:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 5: Vetro stampato.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-5 (edizione luglio 2012).La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti visivi e del disegno) del vetro stampato, come definiti nella UNI EN 572-1:2012, per utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-6:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 6: Vetro stampato armato.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-6 (edizione luglio 2012).La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti ottici e visivi) del vetro stampato armato, come definito nella UNI EN 572-1:2012, per utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-7:2012

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 7: Vetro profilato armato e non armato.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-7 (edizione luglio 2012).La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti visivi e del filo metallico) del vetro profilato, come definito nella UNI EN 572-1:2012, per utilizzo in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : VETRO. Data di pubblicazione : 2012-10-04

UNI EN 572-8:2016

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 8: Forniture in dimensioni fisse

Sommario : La norma specifica i requisiti dimensionali e di qualità minima (rispetto ai difetti ottici e visivi) per i prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico, come definiti nella UNI EN 572-1:2012, per l'utilizzo in edilizia. Essa si applica alle forniture in dimensioni fisse per l'utilizzo finale.

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : [Vetro] [Vetro Piano] - Data di pubblicazione : 03/03/2016

UNI EN 572-9:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 9: Valutazione della conformità/ Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 572-9 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

(3) - UNI EN 12150

UNI EN 12150-1:2015

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodo-calcico di sicurezza temprato termicamente - Parte 1: Definizione e descrizione

Sommario : La presente norma europea specifica le caratteristiche relative alle tolleranze, alla planarità, alla lavorazione dei bordi, alla frammentazione e agli aspetti fisici e meccanici di vetri piani monolitici di sicurezza di silicato sodo-calcico temprato termicamente, per uso in edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 - Commissioni Tecniche : [Vetro] [Vetro piano] - Data di pubblicazione : 22 ottobre 2015

UNI EN 12150-2:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodo-calcico di sicurezza temprato termicamente - Parte 2: Valutazione di conformità/Norma di prodotto.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12150-2 (edizione ottobre 2004). La norma tratta la valutazione della conformità e il controllo della produzione in fabbrica di vetro piano di silicato sodo-calcico di sicurezza temprato termicamente per edilizia.

Codice ICS : 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

(4) - UNI EN ISO 12543

UNI EN ISO 12543-1:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 1: Definizioni e descrizione delle parti componenti

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-1 (edizione agosto 2011). La norma definisce i termini e descrive le parti componenti del vetro stratificato e del vetro stratificato di sicurezza per utilizzo in edilizia.

ICS: [01.040.81] [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2011.

UNI EN ISO 12543-2:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 2: Vetro stratificato di sicurezza

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-2 (edizione agosto 2011). La norma specifica i requisiti prestazionali del vetro stratificato di sicurezza come definito nella UNI EN ISO 12543-1.
ICS: [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2011

UNI EN ISO 12543-3:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 3: Vetro stratificato

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-3 (edizione agosto 2011). La norma specifica i requisiti prestazionali del vetro stratificato come definito nella UNI EN ISO 12543-1.

ICS: [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2011

UNI EN ISO 12543-4:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 4: Metodi di prova per la durabilità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-4 (edizione agosto 2011). La norma specifica i metodi di prova relativi a resistenza ad alta temperatura, umidità e irraggiamento del vetro stratificato e del vetro stratificato di sicurezza per l'utilizzo in edilizia.

ICS: [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2011

UNI EN ISO 12543-5:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 5: Dimensioni e finitura dei bordi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-5 (edizione agosto 2011). La norma specifica le dimensioni, gli scostamenti limite e le finiture dei bordi del vetro stratificato e del vetro stratificato di sicurezza per l'utilizzo in edilizia. La norma non è applicabile a lastre aventi una superficie minore di 0,05 m².

ICS: [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 13 dicembre 2011

UNI EN ISO 12543-6:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 6: Aspetto

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 12543-6 (edizione agosto 2011). La norma specifica i difetti delle misure fisse e i metodi di prova riguardanti l'aspetto del vetro stratificato quando si guarda attraverso il vetro. La norma è applicabile alle misure fisse al momento della fornitura.

ICS: [81.040.20] - Commissioni Tecniche : [VETRO] - Data entrata in vigore : 13 dicembre 2011

(5) - UNI EN 1063:2001

Titolo : Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1063 (edizione novembre 1999). La norma specifica i requisiti prestazionali e i metodi di prova per classificare la resistenza ai proiettili di vetrate e di vetrate composite vetro/plastica.

Codice ICS : 13.310 81.040.20 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2001-11-30.

(6) - UNI EN 1051-1:2005

Titolo : Vetro per edilizia - Diffusori di vetro per pareti e pavimentazioni - Parte 1: Definizioni e descrizione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 1051-1 (edizione gennaio 2003). La norma specifica la forma, le tolleranze dimensionali e le caratteristiche dei materiali dei diffusori di vetro per pareti e pavimentazioni, destinati all'impiego nelle costruzioni. N.B esiste SOLO UNA PARTE 1 di TALE NORMA

Codice ICS : 81.040.20 91.100.25 Organo Tecnico : VETRO. Data di pubblicazione : 2005-02-01

Art. 5.11

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termogravitrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;

- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma [UNI ISO 11600](#) e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;
- resistenza a trazione \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI 8279-4](#));
- resistenza a lacerazione \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI EN ISO 9073-4](#); tessuti [UNI 7275](#));
- resistenza a perforazione con la sfera \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI EN 8279-11](#); tessuti [UNI 5421](#));
- assorbimento dei liquidi \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- assorbimento (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- variazione dimensionale a caldo \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI EN 8279-12](#));
- permeabilità all'aria \$MANUAL\$ (non tessuti [UNI EN 8279-3](#));
- [altre caratteristiche](#): \$MANUAL\$.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo ricalcinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella [UNI EN 1504-7](#) e [UNI EN 1504-9](#). Il prodotto deve risultare

resistente all'acqua, ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della [UNI EN 15183](#) della superficie metallica all'ossidazione.

Applicazione da utilizzare:

- nei casi di lunghe attese per la ripresa del getto superiori a \$MANUAL\$ giorni, sui ferri di armatura di attesa di parti strutturali in conglomerato cementizio armato;
- negli interventi di recupero, consolidamento e ripristino di opere in conglomerato cementizio armato.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 13888](#), [UNI EN 12004-1](#), [UNI EN 12860](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 13249**
- b) **UNI EN 13251**
- c) **UNI EN 13252**
- d) **UNI EN 13253**
- e) **UNI EN 13254**
- f) **UNI EN 13255**
- g) **UNI EN 13256**
- h) **UNI EN 13257**
- i) **UNI EN 13265**
- l) **UNI EN 12860**
- m) **UNI EN 12004**
- n) **UNI EN 13361**
- o) **UNI EN 13362**
- p) **UNI EN 13491**
- q) **UNI EN 13492**
- r) **UNI EN 13493**
- s) **UNI EN 13888**
- t) **UNI EN ISO 7389**
- u) **UNI EN ISO 11431**
- v) **UNI EN ISO 7390**
- z) **UNI EN ISO 9046**
- x) **UNI EN ISO 9047**

a) UNI EN 13249:2016

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di strade e di altre aree soggette a traffico (escluse ferrovie e l'inclusione in conglomerati bituminosi)

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati nella costruzione di strade e altre aree soggette a traffico. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore: 17 novembre 2016

b) UNI EN 13251:2016

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle costruzioni di terra, nelle fondazioni e nelle strutture di sostegno

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati in costruzioni di terra, fondazioni e strutture di sostegno, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

c) UNI EN 13252:2016

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nei sistemi drenanti

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati in sistemi drenanti e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

d) UNI EN 13253:2016

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle opere di controllo dell'erosione (protezione delle coste, rivestimenti di sponda)

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati nelle opere di controllo dell'erosione per prevenire la migrazione di materiale a granulometria fine in strati di materiale più grosso dovuta a gradienti idraulici alternati, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

e) **UNI EN 13254:2016**

Titolo: Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di bacini e dighe

Sommario: La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati nella costruzione di bacini e dighe, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

ICS : [59.080.70] - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

f) **UNI EN 13255:2016**

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di canali

Sommario :La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati nella costruzione di bacini e dighe, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

g) **UNI EN 13256:2016**

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di gallerie e di strutture in sotterraneo

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati nella costruzione di gallerie e strutture in sotterraneo, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

h) **UNI EN 13257:2016**

Titolo : Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego in discariche per rifiuti solidi

Sommario : La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati in discariche per rifiuti solidi, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

Codice ICS : 59.080.70 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

i) **UNI EN 13265:2016**

Titolo: Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nei progetti di contenimento di rifiuti liquidi

Sommario: La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati in progetti di contenimento di rifiuti liquidi, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.

ICS : [59.080.70] - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data entrata in vigore : 17 novembre 2016

l) **UNI EN 12860:2002** **Titolo :** Adesivi a base di gesso per blocchi di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova. **Sommario :** La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12860 (edizione giugno 2001) e tiene conto dell'errata corrige del giugno 2001 (AC:2001). La norma specifica le caratteristiche e le prestazioni degli adesivi a base di gesso utilizzati per l'assemblaggio di blocchi di gesso o di altri elementi di gesso. Essa tratta le caratteristiche prestazionali relative ai requisiti essenziali misurate in conformità ai metodi di prova europei corrispondenti e definisce le prove di riferimento per le specifiche tecniche. Essa consente di valutare la conformità di un prodotto alla presente norma europea. Codice ICS : 83.180 Organo Tecnico : UNICEMENTO. Data di pubblicazione : 2002-11-01

m) **UNI EN 12004:2012**

Titolo: Adesivi per piastrelle - Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione

Sommario: La norma è applicabile agli adesivi per piastrelle di ceramica per la posa di pavimenti, rivestimenti e soffitti interni ed esterni. La norma fornisce la terminologia per i prodotti, i metodi di lavorazione, le proprietà relative all'applicazione, ecc., degli adesivi per piastrelle. La norma specifica inoltre i requisiti prestazionali degli adesivi per piastrelle di ceramica (cementizi, in dispersione e a base di resine reattive).

Codice ICS : 83.180 91.100.10 - Commissioni Tecniche: Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

n) **UNI EN 13361:2013**

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di bacini e di dighe

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13361 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi per acqua potabile, acqua dolce o salina nella costruzione di bacini e dighe, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

La norma contiene le disposizioni per la marcatura CE dei prodotti.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] :

[Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

o) **UNI EN 13362:2013**

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di canali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13362 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di barriere geosintetiche (barriere geosintetiche, geocompositi e bituminose) per l'impiego come barriere ai fluidi per acqua potabile, acqua dolce o salina nella costruzione di canali, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] :

[Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture / Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore: 2013-09-12

p) UNI EN 13491:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di gallerie e di strutture in sotterraneo associate

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13491 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di gallerie e strutture in sotterraneo associate, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 91.100.50 59.080.70 - Organi tecnici: [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

q) UNI EN 13492:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per smaltimento, di opere di trasferimento o di contenimento secondario di rifiuti liquidi

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13492 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti liquidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

La norma riporta inoltre le disposizioni per la marcatura CE dei prodotti.

Codice ICS : 91.100.50 59.080.70 - Organi tecnici: [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12

r) UNI EN 13493:2013

Titolo : Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per accumulo e smaltimento di rifiuti solidi.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13493 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti solidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

Codice ICS : 59.080.70 91.100.50 - Commissioni Tecniche : [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture] [Geosintetici (misto Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture/Ingegneria strutturale)] - Data di entrata in vigore : 2013-09-12.

s) UNI EN 13888:2009

Titolo : Sigillanti per piastrelle - Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13888 (edizione maggio 2009). La norma si applica ai sigillanti per piastrelle di ceramica per installazioni interne ed esterne su pareti e pavimenti. La norma fornisce la terminologia riguardante i prodotti, i metodi di lavorazione, le proprietà relative all'applicazione, ecc. per i sigillanti per piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 01.040.91 91.100.10 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2009-07-23

t) UNI EN ISO 7389:2004

Titolo : Edilizia - Prodotti per giunti - Determinazione del recupero elastico dei sigillanti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 7389 (edizione novembre 2003). La norma specifica un metodo per la determinazione del recupero elastico dei sigillanti dopo un'estensione prolungata.

Codice ICS : 91.100.50 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2004-06-01

u) UNI EN ISO 11431:2003

Titolo : Edilizia - Prodotti per giunti - Determinazione delle proprietà di adesione/coesione dei sigillanti dopo esposizione al calore, all'acqua e alla luce artificiale attraverso il vetro

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 11431 (edizione agosto 2002). La norma specifica un metodo per la determinazione delle proprietà di adesione/coesione di sigillanti dopo cicli di esposizione al calore e alla luce artificiale, seguiti da un periodo di esposizione all'acqua a temperatura definita.

Codice ICS : 91.100.50 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2003-01-01

v) UNI EN ISO 7390:2004

Titolo : Edilizia - Prodotti per giunti - Determinazione della resistenza allo scorrimento dei sigillanti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 7390 (edizione novembre 2003). La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza allo scorrimento dei sigillanti tramite perdita di coesione sotto il loro stesso peso. Tali sigillanti sono utilizzati in giunti di superfici verticali negli edifici.

Codice ICS : 91.100.50 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2004-04-01

z) UNI EN ISO 9046:2005

Titolo : Edilizia - Sigillanti - Determinazione delle proprietà di adesione/coesione dei sigillanti in condizioni di temperatura costante

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 9046 (edizione dicembre 2004). La norma specifica un metodo per determinare le proprietà di adesione/ coesione a temperatura costante dei sigillanti con comportamento prevalentemente plastico, utilizzati nei giunti di costruzioni edili.
Codice ICS : 91.100.50 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2005-09-26

x) **UNI EN ISO 9047:2004**

Titolo : Edilizia - Sigillanti - Determinazione delle proprietà di adesione/coesione in condizioni di temperatura variabile

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9047 (edizione maggio 2003). La norma specifica un metodo per determinare le proprietà di adesione/coesione dei sigillanti di comportamento prevalentemente elastico utilizzati nei giunti di costruzioni edili.

Codice ICS : 91.100.50 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2004-11-01.

(2) - UNI EN ISO 11600:2004

Titolo : Edilizia - Prodotti per giunti - Classificazione e requisiti per i sigillanti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 11600 (edizione novembre 2003). La norma specifica il tipo e le classi dei sigillanti usati in edilizia secondo la loro applicazione e le loro caratteristiche prestazionali.

Codice ICS : 91.100.50 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-04-01

(3) - altre caratteristiche: \$MANUAL\$

Completare l'elenco e/o eliminare le caratteristiche superflue. Indicare i valori di accettazione ed i metodi di controllo facendo riferimento alle norme CNR sui prodotti diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili) e alle seguenti norme:

a) **UNI 8279**

b) **UNI EN ISO 9073-2-4-6**

c) **UNI 10138**

d) **UNI 10139**

e) **UNI 8986**

a) **UNI 8279-1:1985 + A1:1991**

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Campionamento.

Sommario : Descrive il metodo che permette di ricavare un campione rappresentativo da una partita di nontessuto. Il campionamento non si applica, salvo accordo fra le parti, se al momento del prelievo del campione e' presente meno della metà della partita. Definizioni, principio, campionamento, conservazione del campione, ricampionamento, resoconto di campionamento. Include il foglio di aggiornamento 1991.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1985-12-01

UNI 8279-3:1983

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della permeabilità all'aria.

Sommario : Descrive l'apparecchiatura e le modalità operative da seguire per la determinazione della permeabilità all'aria dei nontessuti, proprietà direttamente correlata con la porosità del prodotto (la porosità e' il rapporto, espresso in percentuale, del volume dei pori o degli interstizi di un materiale rispetto al suo volume totale). La presente norma e' applicabile solo ai nontessuti che hanno una permeabilità all'aria media minore o uguale a 3000 micron/(pa.S). La permeabilità all'aria e' l'attitudine di un materiale a lasciarsi attraversare dall'aria, rappresentata dalla quantità d'aria che passa attraverso la provetta nell'unità di tempo e di area sotto una differenza di pressione unitaria. Essa e' espressa nell'unità cm³/(m².Pa.S) = micron/(pa.S). La provetta viene serrata, ben tesa, tra due piastre metalliche piane, aventi al centro un'apertura circolare di area nota. La pressione assoluta dell'aria su una delle facce della provetta e' equivalente a quella atmosferica e la differenza di pressione tra le due facce della provetta viene regolata e mantenuta sostanzialmente costante durante la prova ad un valore prefissato. Si determina la quantità d'aria che passa attraverso la provetta in un tempo determinato. Apparecchiatura, campionamento, ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1983-12-31

UNI 8279-4:1984

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Prova di trazione (metodo di Grab).

Sommario : Descrive le modalità di prova per la determinazione della forza di rottura e dell'allungamento a rottura dei nontessuti mediante il metodo di grab. Il metodo descrive le modalità operative per la determinazione della forza di rottura e dell'allungamento di rottura di provette in equilibrio con l'atmosfera normale di prova nonché di provette bagnate. Il metodo prevede l'impiego del dinamometro a velocità costante di spostamento del morsetto traente, nelle sue due varianti e cioè con l'altro morsetto: fisso, ossia dinamometro a incremento costante di allungamento (dinamometro tipo cre constant rate of extension); mobile, ossia dinamometro a leva semplice o composta (dinamometro crt constant rate of traverse). Definizioni, principio, apparecchiatura, ambientamento, campionamento, provette, procedimento, espressione dei risultati e resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1984-02-28

UNI 8279-11:1985

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera.

Sommario : Descrive le modalità per determinare la resistenza alla perforazione dei nontessuti (carico massimo di perforazione sopportato da una provetta nelle condizioni di prova). Principio, apparecchiatura, campionamento, ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1985-01-31

UNI 8279-12:1985

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della variazione dimensionale a caldo.

Sommario : Descrive le modalità operative per la determinazione della stabilità dimensionale dei nontessuti quando vengono sottoposti ad una variazione di temperatura per un determinato tempo. La variazione dimensionale a caldo è la variazione dimensionale che si rileva su una provetta che ha subito un trattamento termico predeterminato. Principio, apparecchiatura, campionamento (vedere UNI 8279 parte 1), ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1985-01-31

UNI 8279-13:1985

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del coefficiente di permeabilità radiale all'acqua. **Sommario :** Descrive le modalità operative per la determinazione del coefficiente di permeabilità radiale all'acqua dei nontessuti. Il coefficiente di permeabilità radiale all'acqua è la velocità di propagazione dell'acqua nel piano orizzontale del nontessuto, tenuto conto dello spessore della provetta e del battente d'acqua, espressa in centimetri al secondo. Principio, apparecchiatura e materiali, campionamento (vedere UNI 8279 parte 1), ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1985-01-31

UNI 8279-14:1985

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza al punzonamento e della deformazione a rottura (metodo della penetrazione).

Sommario : Prescrive le modalità di prova per la determinazione della resistenza al punzonamento e della deformazione a rottura dei nontessuti, con il metodo della penetrazione. Si applica a tutti i nontessuti, con particolare riferimento a quelli impiegati come geotessili. Definizioni, principio, apparecchiatura, campionamento, ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1985-04-30

UNI SPERIMENTALE 8279-15:1987

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della termosaldabilità.

Sommario : Prescrive le modalità operative da seguire per la determinazione della termosaldabilità dei nontessuti di bassa grammatura (fino a 50 g/m²) come quelli usati nel settore degli involucri per prodotti igienico sanitari monouso, delle bustine per tè, ecc. Il metodo prevede l'uso di un apparecchio di laboratorio di tipo statico che non simula le condizioni operative delle macchine termosaldanti industriali e pertanto i risultati ottenuti non sono necessariamente in correlazione con quelli che si hanno su prodotti lavorati con ciclo industriale. Apparecchiatura; procedimento.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-09-30

UNI SPERIMENTALE 8279-16:1987

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del tempo di assorbimento di acqua (metodo della goccia).

Sommario : Prescrive le modalità operative da seguire per la determinazione della rapidità di assorbimento di un liquido da parte di un nontessuto, come per esempio quello per prodotti monouso. Questo metodo non può essere impiegato per nontessuti che abbiano un tempo di assorbimento maggiore di 120 s. Apparecchiatura e materiali; campionamento; ambientamento e preparazione delle provette; procedimento.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-09-01

UNI 8279-17:1989

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della stabilità agli agenti atmosferici artificiali. **Sommario :** Specifica le modalità per determinare la stabilità di manufatti di nontessuto all'azione della luce e degli agenti atmosferici artificiali. La determinazione si esegue in condizioni controllate ed accelerate con agenti atmosferici artificiali onde ottenere indicazioni sul comportamento che potrebbe verificarsi nelle reali condizioni d'uso. Appendice: termometro a pannello nero per indicare la temperatura di prova.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1989-09-30

b) UNI EN ISO 9073-2:1998

Titolo : Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Determinazione dello spessore.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-2 (edizione ottobre 1996). La norma definisce i metodi per la determinazione dello spessore, sotto una pressione definita, di nontessuti normali e nontessuti comprimibili.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1998-10-31

UNI EN ISO 9073-4:1999

Titolo : Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Determinazione della resistenza alla lacerazione. **Sommario :** La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-4 (edizione luglio 1997). La norma descrive un metodo per determinare la resistenza alla lacerazione dei nontessuti mediante il metodo del trapezio.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1999-04-30

UNI EN ISO 9073-6:2004

Titolo : Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Parte 6: Assorbimento.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-6 (edizione marzo 2003). La norma descrive un metodo per valutare alcuni aspetti del comportamento di tessuti nontessuti in presenza di liquidi. In particolare: il tempo e la capacità di assorbimento dei liquidi, l'indice di ascensione capillare. Si deve puntualizzare che questi differenti aspetti dell'assorbimento possono influenzare i differenti impieghi finali dei prodotti analizzati. Il metodo non è applicabile ad alcuni tessuti nontessuti contenenti prodotti super assorbenti.

c) **UNI 10138:1992**

Titolo : Tessuti e nontessuti. Determinazione della rigidità statica (metodo della striscia sporgente). **Sommario** : Descrive le modalità di prova da seguire per la determinazione della rigidità dei tessuti ortogonali e dei nontessuti con il metodo della striscia sporgente, mediante il quale si misura la lunghezza di curvatura e la rigidità a flessione. Il metodo non si applica ai tessuti a maglia e ai tessuti e nontessuti che hanno elevata rigidità o che, ridotti in strisce, non si curvano in modo corretto o che tendono ad arrotolarsi oppure a quei manufatti che manifestano una notevole dipendenza dal tempo quando si curvano sotto la propria massa.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1992-12-01

d) **UNI 10139:1992**

Titolo : Tessuti e nontessuti. Determinazione del drappeggio.

Sommario : Descrive le modalità operative da seguire per la determinazione del drappeggio dei tessuti ortogonali e dei nontessuti. (Un tessile capace di drappeggio presenta normalmente un'attitudine alle pieghe uniformemente distribuita in tutte le direzioni). Il metodo non si applica ai tessuti che durante la prova non si piegano in modo regolare e cioè non formano almeno 3 pieghe. Pertanto se la provetta si flette sul supporto formando solamente due piani simmetrici, non si effettua la misura e se ne fa menzione nel resoconto di prova. Appendice: Focalizzazione della lampada e centratura dello specchio.

Codice ICS : 59.080.30 Data di pubblicazione : 1992-12-01

e) **UNI SPERIMENTALE 8986:1987**

Titolo : Tessuti e nontessuti. Determinazione del comportamento nei confronti dei batteri e dei funghi. Valutazione visiva e misura della variazione delle proprietà fisiche.

Sommario : Gli effetti dell'attività dei microrganismi sui tessuti e sui nontessuti possono essere risultanti da due diversi processi, che, in molti casi, avvengono simultaneamente. Il primo effetto risulta dalla capacità dei microrganismi di svilupparsi sui prodotti, utilizzando i componenti degli stessi come substrato di crescita. Il secondo effetto è causato da metaboliti, generati da microrganismi cresciuti a spese dei prodotti stessi, e di sostanze che li contaminano. Riguarda gli effetti di questi due processi. Diluenti, reagenti, terreni di coltura e ceppi microbici; apparecchiatura; campionamento e preparazione delle provette procedimenti (prove di crescita fungina, prova dell'effetto fungistatico, prova di crescita batterica, prova dell'effetto batteriostatico, prova di resistenza ai microrganismi del terreno); esame delle provette; espressione dei risultati; resoconto di prova. Appendice: preparazione della sospensione di spore fungine.

Codice ICS : 59.080.30 Organo Tecnico : UNITEX. Data di pubblicazione : 1987-09-30

(4) -UNI EN 13888 - UNI EN 12004 - UNI EN 12860

UNI EN 13888:2009

Titolo : Sigillanti per piastrelle - Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13888 (edizione maggio 2009). La norma si applica ai sigillanti per piastrelle di ceramica per installazioni interne ed esterne su pareti e pavimenti. La norma fornisce la terminologia riguardante i prodotti, i metodi di lavorazione, le proprietà relative all'applicazione, ecc. per i sigillanti per piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 01.040.91 91.100.10 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2009-07-23

UNI EN 12004-1:2017

Titolo : Adesivi per piastrelle di ceramica - Parte 1: Requisiti, valutazione e verifica della costanza della prestazione, classificazione e marcatura

Sommario : La norma è applicabile ai seguenti tre tipi di adesivi per piastrelle di ceramica: cementizi per applicazione interna ed esterna, in dispersione e a base di resine reattive per applicazione interna, su pareti e pavimenti.

La norma fornisce la terminologia per i prodotti, i metodi di lavorazione, le proprietà relative all'applicazione, ecc., degli adesivi per piastrelle di ceramica. La norma specifica inoltre i requisiti prestazionali degli adesivi per piastrelle di ceramica.

Codice ICS : 83.180 91.100.10 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data di entrata in vigore : 16 marzo 2017

UNI EN 12860:2002

Titolo : Adesivi a base di gesso per blocchi di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12860 (edizione giugno 2001) e tiene conto dell'errata corrige del giugno 2001 (AC:2001). La norma specifica le caratteristiche e le prestazioni degli adesivi a base di gesso utilizzati per l'assemblaggio di blocchi di gesso o di altri elementi di gesso. Essa tratta le caratteristiche prestazionali relative ai requisiti essenziali misurate in conformità ai metodi di prova europei corrispondenti e definisce le prove di riferimento per le specifiche tecniche. Essa consente di valutare la conformità di un prodotto alla presente norma europea.

Codice ICS : 83.180 Organo Tecnico : UNICEMENTO. Data di pubblicazione : 2002-11-01

UNI 8279-4:1984

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Prova di trazione (metodo di Grab).

Sommario : Descrive le modalità di prova per la determinazione della forza di rottura e dell'allungamento a rottura dei nontessuti mediante il metodo di grab. Il metodo descrive le modalità operative per la determinazione della forza di rottura e dell'allungamento di rottura di provette in equilibrio con l'atmosfera normale di prova nonché di provette bagnate. Il metodo prevede l'impiego del dinamometro a velocità costante di spostamento del morsetto traente, nelle sue due varianti e cioè con l'altro morsetto: fisso, ossia dinamometro a incremento costante di allungamento (dinamometro tipo cre constant

rate of extension); mobile, ossia dinamometro a leva semplice o composta (dinamometro crt constant rate of traverse). Definizioni, principio, apparecchiatura, ambientamento, campionamento, provette, procedimento, espressione dei risultati e resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 28 febbraio 1984

UNI EN ISO 9073-4:1999

Titolo: Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Determinazione della resistenza alla lacerazione.

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-4 (edizione luglio 1997). La norma descrive un metodo per determinare la resistenza alla lacerazione dei nontessuti mediante il metodo del trapezio.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 30 aprile 1999

UNI 7275:1974

Titolo: Prove sui tessuti. Determinazione della resistenza a lacerazione al chiodo.

Sommario: Fissa le condizioni di prova per determinare la resistenza a lacerazione di un tessuto sottoposto ad uno sforzo lento e progressivo. La rottura per lacerazione è generalmente dipendente da una azione di strappo provocata da oggetti appuntiti (chiodi, schegge, ecc.) precedentemente entrati nel tessuto. Può però verificarsi anche come prolungamento di una rottura preesistente sotto una successiva azione di sforzo. La norma non è applicabile ai tessuti a maglia e ai tessuti non tessuti. La provetta, a forma di striscia, viene serrata ad una estremità dal morsetto superiore di un dinamometro ed è attraversata da un chiodo che, collegato al morsetto inferiore, si sposta secondo l'asse della provetta rompendo i fili paralleli al lato corto della provetta stessa. Apparecchiatura: un dinamometro ad incremento costante di allungamento dotato di dispositivo registratore. Prelievo e preparazione delle provette. Ambientamento. Procedimento. Appendice: esempio di calcolo e di resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 30 aprile 1974

UNI 8279-11:1985

Titolo: Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera.

Sommario: Descrive le modalità per determinare la resistenza alla perforazione dei nontessuti (carico massimo di perforazione sopportato da una provetta nelle condizioni di prova). Principio, apparecchiatura, campionamento, ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, espressione dei risultati e resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 31 gennaio 1985

UNI 5421:1983

Titolo: Tessuti. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera.

Sommario: Fissa le modalità per determinare la resistenza alla perforazione dei tessuti. Il metodo si applica a tutti i tipi di tessuti e, in particolare, a quelli a maglia. Una provetta è sottoposta a pressione da parte di una sfera di acciaio di diametro noto e si misura la forza necessaria per perforare il tessuto. Apparecchiatura, campionamento e preparazione delle provette, procedimento, espressione dei risultati e resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 30 aprile 1983

UNI EN ISO 9073-6:2004

Titolo : Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Parte 6: Assorbimento

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-6 (edizione marzo 2003). La norma descrive un metodo per valutare alcuni aspetti del comportamento di tessuti nontessuti in presenza di liquidi. In particolare: il tempo e la capacità di assorbimento dei liquidi, l'indice di ascensione capillare. Si deve puntualizzare che questi differenti aspetti dell'assorbimento possono influenzare i differenti impieghi finali dei prodotti analizzati. Il metodo non è applicabile ad alcuni tessuti nontessuti contenenti prodotti super assorbenti.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2004

UNI 8279-12:1985

Titolo: Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della variazione dimensionale a caldo.

Sommario: Descrive le modalità operative per la determinazione della stabilità dimensionale dei nontessuti quando vengono sottoposti ad una variazione di temperatura per un determinato tempo. La variazione dimensionale a caldo e la variazione dimensionale che si rileva su una provetta che ha subito un trattamento termico predeterminato. Principio, apparecchiatura, campionamento (vedere UNI 8279 parte 1), ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 31 gennaio 1985

UNI EN ISO 9073-6:2004

Titolo: Tessili - Metodi di prova per nontessuti - Parte 6: Assorbimento

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9073-6 (edizione marzo 2003). La norma descrive un metodo per valutare alcuni aspetti del comportamento di tessuti nontessuti in presenza di liquidi. In particolare: il tempo e la capacità di assorbimento dei liquidi, l'indice di ascensione capillare. Si deve puntualizzare che questi differenti aspetti dell'assorbimento possono influenzare i differenti impieghi finali dei prodotti analizzati. Il metodo non è applicabile ad alcuni tessuti nontessuti contenenti prodotti super assorbenti.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2004

UNI 8279-3:1983

Titolo : Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della permeabilità all'aria.

Sommario: Descrive l'apparecchiatura e le modalità operative da seguire per la determinazione della permeabilità all'aria dei nontessuti, proprietà direttamente correlata con la porosità del prodotto (la porosità e il rapporto, espresso in percentuale, del volume dei pori o degli interstizi di un materiale rispetto al suo volume totale). La presente norma è applicabile solo ai nontessuti che hanno una permeabilità all'aria media minore o uguale a 3000 micron/(pa.S). La permeabilità all'aria è l'attitudine di un materiale a lasciarsi attraversare dall'aria, rappresentata dalla quantità d'aria che passa attraverso la provetta nell'unità di tempo e di area sotto una differenza di pressione unitaria. Essa è espressa nell'unità $\text{cm}^3/(\text{m}^2.\text{Pa.S}) = \text{micron}/(\text{pa.S})$. La provetta viene serrata, ben tesa, tra due piastre metalliche piane, aventi al centro un'apertura circolare di area nota. La pressione assoluta dell'aria su una delle facce della provetta è equivalente a quella atmosferica e la differenza di pressione tra le due facce della provetta viene regolata e mantenuta sostanzialmente costante durante la prova ad un valore prefissato. Si determina la quantità d'aria che passa attraverso la provetta in un tempo determinato. Apparecchiatura, campionamento, ambientamento e preparazione delle provette, procedimento, calcolo ed espressione dei risultati, resoconto di prova.

ICS: [59.080.30] - Commissioni Tecniche : [UNITEX] - Data entrata in vigore : 31 dicembre 1983

UNI EN 1504-7:2007

Titolo: Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 7: Protezione contro la corrosione delle armature

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1504-7 (edizione agosto 2006). La norma specifica i requisiti per l'identificazione e la prestazione (inclusi gli aspetti di durabilità) dei prodotti e sistemi per i rivestimenti attivi o di barriera per la protezione dell'armatura di acciaio esistente non rivestita ed annegata nelle strutture di calcestruzzo da riparare. La norma non riguarda i prodotti di protezione della corrosione dell'armatura precompressa e di acciaio inossidabile.

Codice ICS : [91.080.40] - Organi tecnici: [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 11 gennaio 2007

UNI EN 1504-9:2009

Titolo: Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1504-9 (edizione settembre 2008). La norma espone le considerazioni di base per la specifica della protezione e della riparazione di strutture di calcestruzzo semplice ed armato con prodotti e sistemi che sono specificati nelle norme della serie EN 1504.

ICS : [01.040.91] [91.080.40] - Organi tecnici: [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 15 gennaio 2009

UNI EN 15183:2007

Titolo: Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Prova di valutazione della protezione contro la corrosione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 15183 (edizione agosto 2006). La norma specifica un metodo per determinare l'efficacia della protezione anticorrosione dei prodotti o sistemi, come definiti nella UNI EN 1504-7.

ICS : [91.080.40] - Organi tecnici: [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato / Protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 11 gennaio 2007

Art. 5.12 INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma [UNI 8369](#) ed alla norma armonizzata [UNI EN 12519](#).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma [UNI 7959](#) ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe \$MANUAL\$ misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
- resistenza meccanica secondo la norma [UNI EN 107](#).

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore \$MANUAL\$ misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
- planarità \$MANUAL\$ misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
- resistenza al fuoco \$MANUAL\$ misurata secondo la norma [UNI EN 1634](#);
- resistenza al calore \$MANUAL\$ per irraggiamento misurata secondo la norma [UNI 8328](#).

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore \$MANUAL\$ misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
- planarità \$MANUAL\$ misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe \$MANUAL\$ misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
- resistenza all'intrusione \$MANUAL\$.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

- a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#), [UNI EN 12210](#), [UNI EN 12211](#), [UNI EN ISO 10077](#), [UNI EN 179](#), [UNI EN 1125](#), [UNI EN 1154](#), [UNI EN 1155](#), [UNI EN 1158](#), [UNI EN 12209](#), [UNI EN 1935](#), [UNI EN 13659](#), [UNI EN 13561](#), [UNI EN 13241](#), [UNI 10818](#), [UNI EN 13126-1](#), [UNI EN 1026](#) [UNI EN 1027](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati REI

Il serramento omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

5.12.1) Porte scorrevoli

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione conforme alle indicazioni previste dalla norma [UNI EN 1628](#) in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla [UNI EN 12046-2](#) per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

Porte scorrevoli interne

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

Porte scorrevoli esterne

Le porte scorrevoli "esterne", correranno su un binario o un bastone fissato alla parete e quando aperte, l'anta si sovrapporrà ad essa impegnando uno spazio pari alla grandezza dell'anta stessa.

Con le porte scorrevoli esterne si potrà sfruttare meglio lo spazio interno alla parete potendo installare impianti, cavi sottotraccia, prese e interruttori, che diversamente non sarebbe possibile inserire. Le ante delle porte scorrevoli esterne saranno sempre a vista e si muoveranno lungo la parete, lateralmente all'apertura, su di un binario prefissato.

Per entrambi i tipi di porta potranno essere previste ante di varia finitura ovvero in vetro di design opaco o trasparente al fine di donare maggiore luminosità agli ambienti serviti.

Caratteristiche del controtelaio

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata di almeno _____ kg.

UNI EN 1628:2016

Titolo: Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all'effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico statico

Sommario: La norma specifica un metodo di prova per la determinazione della resistenza ad un carico statico al fine di valutare le caratteristiche di resistenza all'effrazione di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti. Si applica ai tipi di aperture seguenti: a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse.

ICS : [91.060.50] [13.310] - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Finestre, porte, chiusure oscuranti e relativi accessori] - Data entrata in vigore : 04 febbraio 2016

UNI EN 12046-2:2002

Titolo: Forze di manovra - Metodo di prova - Porte

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12046-2 (edizione febbraio 2000). La norma si applica alle porte incernierate/impennate, scorrevoli per uso pedonale. Definisce i metodi di prova per determinare le forze di apertura/chiusura e blocco/sblocco della serratura usando una chiave o maniglia. E' applicabile soltanto alle porte ad azionamento manuale.

ICS : [91.060.50] - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Finestre, porte, chiusure oscuranti e relativi accessori] - Data entrata in vigore : 01 settembre 2002

Art. 5.13

PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma [UNI 8012](#).

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma [UNI 11417](#) (varie parti).

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma [UNI EN 10545](#) varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termogravimetriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".
- e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.
Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti flessibili.

- a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.
Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.
- b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme [UNI EN 233](#), [UNI EN 234](#), [UNI EN 266](#), [UNI EN 259-1](#) e [UNI EN 259-2](#) è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4 - Prodotti fluidi o in pasta.

- a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.
Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
 - capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;

- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie. Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.

Conforme alle valutazioni della norma [UNI 11246](#), la barriera dovrà colmare i pori della superficie

senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai

graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme [UNI 8757](#) e [UNI 8759](#) ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 12859**
- b) **UNI EN 12057**
- c) **UNI EN 14411**
- d) **UNI EN 13748**

a) **UNI EN 12859:2011**

Titolo: Blocchi di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12859 (edizione febbraio 2011). La norma specifica le caratteristiche e le prestazioni dei blocchi di gesso a facce lisce, destinati principalmente alla costruzione di partizioni non portanti o rivestimenti per pareti indipendenti e alla protezione antincendio di colonne, pozzi di ascensori, pozzi di servizio, ecc. I blocchi di gesso non sono utilizzabili per la costruzione di soffitti. La norma tratta, inoltre, le caratteristiche tecniche supplementari che sono importanti per l'impiego e l'accettazione del prodotto da parte dell'industria edilizia. Fornisce inoltre i criteri per la marcatura CE.

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Gessi] - Data di entrata in vigore : 2011-03-03

b) UNI EN 12057:2015

Titolo : Prodotti di pietra naturale - Marmette modulari - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12057 (edizione marzo 2015). La norma specifica i requisiti per le marmette modulari di pietra naturale per l'impiego in pavimentazioni, scale, rivestimenti e soffitti. Essa non tratta gli aggregati, i lapidei agglomerati e l'installazione.

Codice ICS : 91.100.15 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti e rivestimenti lapidei] Data di pubblicazione : 2015-04-16.

c) UNI EN 14411:2016

Titolo : Piastrelle di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche, valutazione e verifica della costanza della prestazione e marcatura

Sommario : La norma definisce i termini e specifica le caratteristiche per piastrelle di ceramica, inclusi i mosaici, prodotte mediante tecniche di estrusione e pressatura a secco, utilizzate per pavimentazioni interne e/o esterne (incluse scale) e/o pareti. La norma fornisce inoltre disposizioni per la valutazione e verifica della costanza della prestazione e la marcatura.

Codice ICS : 91.100.23 -Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Pavimenti di ceramica e adesivi per rivestimenti ceramici] - Data entrata in vigore : 30 agosto 2016

d) UNI EN 13748-1:2005

Titolo : Piastrelle di graniglia - Parte 1: Piastrelle di graniglia per uso interno.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13748-1 (edizione febbraio 2004), dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 2005) e tiene conto dell'errata corrige del maggio 2005 (AC:2005). La norma specifica i materiali, le proprietà e i metodi di prova per piastrelle di graniglia per uso interno.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche: [Ingegneria strutturale] [Ingegneria strutturale] [Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data di entrata in vigore: 2005-09-26

UNI EN 13748-2:2004

Titolo : Piastrelle di graniglia - Parte 2: Piastrelle di graniglia per uso esterno.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13748-2 (edizione giugno 2004).E tiene conto delle correzioni introdotte il 1 dicembre 2004.La norma specifica i materiali,le proprietà e i metodi di prova per piastrelle di graniglia per uso esterno (incluse le applicazioni per coperture) in aree pedonali,quali marciapiedi, terrazze, centri commerciali e piscine.

Codice ICS : 91.100.30 Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE. Data di pubblicazione : 2004-11-01

(2) - UNI 8012:1979

Titolo : Edilizia. Rivestimenti esterni ed interni. Analisi dei requisiti.

Sommario : Scopo è di elencare e di formulare i requisiti di comportamento in servizio dei rivestimenti utilizzati in edilizia per ambienti esterni ed interni. Riguarda i rivestimenti di parete e di soffitto. Per i requisiti delle coperture, vedere progetto UNI/ce 0045; per i requisiti delle pavimentazioni, vedere UNI 7999. I requisiti sono raggruppati in classi in relazione allo scopo principale cui sono diretti (ai fini della sicurezza, ai fini estetici, ecc.). In ogni classe i requisiti sono elencati e designati in relazione alla natura degli eventi utili da conseguire o degli eventi dannosi da prevenire. I requisiti indicati per memoria sono propriamente relativi all' unità tecnologica dell' edificio (parete, soffitto, ecc.) cui il rivestimento funzionalmente appartiene. Requisiti ai fini della sicurezza della protezione e della conservazione del supporto, estetici e del benessere visivo, igrotermico, olfattivo, acustico, tattile, dell' igiene e della pulizia, della gestione, della conservazione della qualità. Appendice: quadro riepilogativo dei requisiti.

Codice ICS : 91.060.10-10 91.180-10 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1979-10-31

(3) - UNI 11417

UNI 11417-1:2012

Titolo : Durabilità delle opere di calcestruzzo e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Parte 1: Istruzioni per ottenere la resistenza alle azioni aggressive

Sommario : La norma fornisce le definizioni, l'elenco delle azioni aggressive nonché le istruzioni per la prevenzione dei loro effetti nelle opere di calcestruzzo e negli elementi prefabbricati di calcestruzzo.

Codice ICS : 91.080.40 Commissioni Tecniche : Ingegneria strutturale, Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato. Data di pubblicazione : 2012-01-26

UNI 11417-2:2014

Titolo : Durabilità delle opere di calcestruzzo e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Parte 2: Istruzioni per prevenire la reazione alcali-silice

Sommario : La norma ha lo scopo di fornire le definizioni, l'elenco delle azioni aggressive nonché le istruzioni per la prevenzione dei loro effetti nelle opere di calcestruzzo e negli elementi prefabbricati di calcestruzzo.

Codice ICS : [91.080.40] [91.100.30] - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Ingegneria strutturale / Strutture di calcestruzzo] . Data di pubblicazione : 2014-01-16

(4) - UNI EN 233 - UNI EN 234 - UNI EN 266 - UNI EN 259

UNI EN 233:2016

Titolo : Rivestimenti murali in rotoli - Specifiche per carte da parati finite e per rivestimenti di vinile e di plastica

Sommario : La norma specifica i requisiti per carte da parati finite, per fogli di vinile e fogli di plastica, i requisiti per la marcatura e indica il sistema di designazione.

Codice ICS : 91.180 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] - Data entrata in vigore: 15 dicembre 2016

UNI EN 234:1990 + A1:1999

Titolo : Rivestimenti murali in rotoli. Specifiche per i rivestimenti murali da decorare successivamente.

Sommario : Versione ufficiale della norma europea EN 234 (edizione gennaio 1989) in lingua italiana. Specifica le "dimensioni e la marcatura previste;" fornisce i simboli destinati alla marcatura, per i raccordi, per i metodi di applicazione dell' adesivo e di rimozione. Appendice A: Campionamento per le prove. Appendice B: Metodo di misura delle dimensioni. Appendice C: Designazione. Include il foglio di aggiornamento 1999.

Codice ICS : 91.180-20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1990-07-31

UNI EN 266:1993

Titolo : Rivestimenti murali in rotoli. Specifica per i rivestimenti murali tessili.

Sommario : Versione italiana della norma europea EN 266 (dic. 1991). Definisce i requisiti relativi a dimensioni, aderenza dei fili incollati e indice di solidità dei colori alla luce; riporta i simboli, da usare per la marcatura, per alcune di queste caratteristiche nonché per il raccordo e i metodi di applicazione e rimozione; definisce le prescrizioni di marcatura; definisce il sistema di designazione. Appendice A: Campionamento per la prova; Appendice B: Metodo di misurazione delle dimensioni; Appendice C: Metodo di prova di aderenza dei fili incollati. Appendice D: Resoconto di prova; Appendice E: Designazione; Prospetto I: Simboli per la marcatura.

Codice ICS : 91.180-20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1993-01-31

UNI EN 259-1:2003

Titolo : Rivestimenti murali in rotoli - Rivestimenti murali per uso intenso - Specifiche.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 259-1 (edizione aprile 2001). La norma:1) stabilisce i requisiti per le dimensioni, la lavabilità, la resistenza agli urti e i gradi di resistenza del colore alla luce, per la massima migrazione consentita di metalli pesanti e di determinati altri elementi, il contenuto di monomero di vinilcloride e il rilascio di formaldeide;2) stabilisce i metodi di marcatura;3) fornisce un sistema di designazione.

Codice ICS : 91.180 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-03-01

UNI EN 259-2:2003

Titolo : Rivestimenti murali in rotoli - Rivestimenti murali per uso intenso - Determinazione della resistenza agli urti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 259-2 (edizione aprile 2001). La norma europea descrive un metodo per la determinazione della resistenza agli urti di rivestimenti murali per uso intenso.

Codice ICS : 91.180 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-03-01

(5) - UNI 8757 - UNI 8759

UNI 8757:1985

Titolo : Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica.

Sommario : Indica i criteri per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei prodotti atti a realizzare sistemi di verniciatura, di pittura, di tinteggiatura, di impregnazione superficiale e sistemi misti, destinati all' edilizia e definiti dalla UNI 8752. Istruzioni per la compilazione. Appendice: modello per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei prodotti per sistemi di verniciatura, pittura, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti.

Codice ICS : 87.040 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1985-11-30

UNI 8759:1985

Titolo : Edilizia. Prodotti per sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC). Criteri per l'informazione tecnica.

Sommario : Indica i criteri per la compilazione dei documenti di informazione tecnica sui prodotti atti a realizzare sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (rpac), destinati all' edilizia e definiti dalle UNI 8752, UNI 8681 e UNI 8682. Istruzioni per la compilazione. Appendice: modello per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei prodotti per sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (rpac).

Codice ICS : 87.040 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1985-11-30.

UNI 11246:2007

Titolo: Alluminio e leghe di alluminio - Modalità di valutazione di prodotto permanente anti-graffiti

Sommario: La norma definisce il metodo di prova per stabilire se determinati prodotti possono ritenersi anti-graffiti permanenti. Codice ICS : [77.120.10] [25.220.10] - Organi tecnici: [UNICHIM - Associazione per l'unificazione nel settore dell'Industria Chimica] [Metalli non ferrosi] - Data entrata in vigore: 06/09/2007

Art. 5.14

PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma [UNI EN 771-1](#);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma [UNI EN 771-1](#) (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma armonizzata:

UNI EN 771

UNI EN 771-1:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 1: Elementi di laterizio per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali per elementi per muratura fabbricati con laterizio per l'utilizzo in costruzioni di muratura. Essa definisce le prestazioni relative per esempio alle tolleranze dimensionali, alla resistenza, alla massa volumica misurate secondo i corrispondenti metodi di prova contenuti in altre norme europee.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015.

UNI EN 771-2:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 2: Elementi per muratura di silicato di calcio

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali per elementi per muratura di silicato di calcio, le cui principali destinazioni d'uso sono le pareti interne ed esterne, le cantine, le fondazioni e le canne fumarie, compresi quelli aventi forma parallelepipedica non rettangolare, forme speciali ed elementi complementari.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-3:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 3: Elementi di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri) per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso realizzati con aggregati pesanti e leggeri oppure da una loro combinazione, per i quali i principali impieghi previsti sono murature di edifici o di opere di ingegneria civile con o senza capacità portante.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-4:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 4: Elementi di calcestruzzo aerato autoclavato per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo aerato autoclavato (AAC) le cui principali destinazioni d'uso sono differenti tipi di applicazioni strutturali e non strutturali in tutte le forme di costruzioni murarie inclusi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno, basamenti e impieghi sotterranei, compresi muri che possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e muratura esterna dei camini (esclusi i condotti dei camini). Include inoltre i requisiti di marcatura.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-5:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 5: Elementi di pietra agglomerata per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra agglomerata le cui principali destinazioni d'uso sono le costruzioni murarie di rivestimento o esposte in applicazioni edili e di ingegneria civile strutturali e non strutturali. Tali elementi sono idonei per tutte le forme di costruzioni murarie organizzate in corsi o casuali, compresi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno e la muratura esterna dei camini. Possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e assorbimento acustico.

Codice ICS : 91.100.30 -

Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-6:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 6: Elementi di pietra naturale per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra naturale il cui spessore è uguale o maggiore di 80 mm, utilizzati in strutture di muratura portanti e non portanti, per applicazioni interne o esterne.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

CAPITOLO 6

SPECIFICHE TECNICHE OPERE CIMITERIALI

NORME GENERALI SUI CIMITERI

Disciplina cimiteriale regolata dalle seguenti norme nazionali:

R.D. 27 luglio 1934 n. 1265 e s.m.i. (Testo Unico delle Leggi sanitarie)

D.P.R. 10 settembre 1990 n. 285 e s.m.i. (Regolamento di polizia mortuaria)

Legge 30 marzo 2001, n. 130 e s.m.i. (Disposizioni in materia di cremazione e dispersione delle ceneri)

Art. 6.1.1

Perimetrazione cimiteri

I cimiteri sono normalmente collocati alla distanza di almeno duecento metri dai centri abitati.

È vietato costruire intorno ad essi, nuovi edifici ed ampliare quelli preesistenti entro il raggio di duecento metri. La condizione del suolo ove insiste l'area cimiteriale deve essere sciolta sino alla profondità di metri 2,50 o capace di essere resa tale con facili opere di scasso; il terreno deve essere asciutto e dotato di un adatto grado di porosità e di capacità per l'acqua, per favorire il processo di mineralizzazione dei cadaveri. Tali condizioni possono essere artificialmente realizzate con riporto di terreni estranei.

La superficie dei lotti di terreno, destinati ai campi di inumazione, deve essere prevista in modo da superare di almeno la metà l'area netta, da calcolare sulla base dei dati statistici delle inumazioni dell'ultimo decennio, destinata ad accogliere le salme per il normale periodo di rotazione di dieci anni. Se il tempo di rotazione è stato fissato per un periodo diverso dal decennio, l'area viene calcolata proporzionalmente.

Nell'area citata non deve essere calcolato lo spazio eventualmente riservato:

- a) alla costruzione di manufatti destinati alla tumulazione oppure alla conservazione di ossa o di ceneri, di ossari comuni o di sepolture private;
- b) a strade, viali, piazzali e zone di parcheggio;
- c) alla costruzione di tutti gli edifici, compresa la cappella adibita ai servizi cimiteriali o a disposizione del pubblico e degli addetti al cimitero;
- d) a qualsiasi altra finalità diversa dall'inumazione.

Nella determinazione della superficie dei lotti di terreno destinati ai campi di inumazione, occorre tenere presenti anche le inumazioni effettuate a seguito delle estumulazioni e dell'eventualità di eventi straordinari che possono richiedere un gran numero di inumazioni.

Il cimitero deve essere recintato lungo il perimetro da un muro o altra idonea recinzione avente un'altezza non inferiore a metri 2,50 dal piano esterno di campagna.

Art. 6.1.2

Eventuale presenza di falde

La falda, se esistente, deve trovarsi a conveniente distanza dal piano di campagna e avere altezza tale da essere in piena o comunque col più alto livello della zona di assorbimento capillare, almeno a distanza di metri 0,50 dal fondo della fossa per inumazione.

Art. 6.1.3

Servizi

Il cimitero deve essere approvvigionato di acqua potabile e dotato di servizi igienici a disposizione del pubblico e del personale addetto al cimitero.

Il terreno del cimitero deve essere sufficientemente provveduto di scoli superficiali per il pronto smaltimento delle acque meteoriche e, ove sia necessario, di opportuno drenaggio, purché questo non provochi una eccessiva privazione dell'umidità del terreno destinato a campo di inumazione tale da nuocere al regolare andamento del processo di mineralizzazione dei cadaveri.

Art. 6.1.4

Concessioni

Il Comune può concedere a privati e ad enti l'uso di aree per la costruzione di sepolture a sistema di tumulazione individuale per famiglie e collettività.

Nelle aree avute in concessione, i privati e gli enti possono impiantare, in luogo di sepolture a sistema di tumulazione, campi di inumazione per famiglie e collettività, purché tali campi siano dotati ciascuno di adeguato ossario.

Alle sepolture private di cui al presente articolo si applicano, a seconda che esse siano a sistema di tumulazione o a sistema di inumazione, le disposizioni generali stabilite dal presente capitolo sia per le tumulazioni e inumazioni, sia per estumulazioni ed esumazioni.

Le aree destinate alla costruzione di sepolture private debbono essere previste nei piani regolatori cimiteriali.

Le concessioni previste sono a tempo determinato e di durata non superiore a 99 anni, salvo rinnovo.

Le concessioni a tempo determinato di durata eventualmente eccedente i 99 anni, rilasciate anteriormente alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Repubblica 21 ottobre 1975, n. 803, possono essere revocate, quando siano trascorsi 50 anni dalla tumulazione dell'ultima salma, ove si verifichi una grave situazione di insufficienza del cimitero rispetto al fabbisogno del comune e non sia possibile provvedere tempestivamente all'ampliamento o alla costruzione di nuovo cimitero.

Con l'atto della concessione il comune può imporre ai concessionari determinati obblighi, tra cui quello di costruire la sepoltura entro un tempo determinato pena la decadenza della concessione.

Non può essere fatta concessione di aree per sepoltura private a persone o ad enti che mirino a farne oggetto di lucro e di speculazione.

I piani regolatori cimiteriali possono prevedere reparti speciali e separati per la sepoltura di persone professanti un culto diverso da quello cattolico.

Alle comunità straniere, che fanno domanda di avere un reparto proprio per la sepoltura dei loro connazionali, può parimenti essere data dal sindaco in concessione un'area adeguata nel cimitero.

Per la costruzione delle cappelle private fuori dal cimitero destinate ad accogliere salme o resti mortali, di cui all'art. 340 del testo unico delle leggi sanitarie, (regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265 e s.m.i.), occorre l'autorizzazione del sindaco, previa deliberazione del consiglio comunale, sentito il coordinatore sanitario dell'unità sanitaria locale.

Le cappelle private costruite fuori dal cimitero devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regolamento per le sepolture esistenti nei cimiteri.

La loro costruzione ed il loro uso sono consentiti soltanto quando siano attorniate per un raggio di metri 200 da fondi di proprietà delle famiglie che ne chiedano la concessione e sui quali gli stessi assumano il vincolo di inalienabilità e di inedificabilità.

DISPOSIZIONI TECNICHE E STRUTTURALI

Art. 6.2.1

Loculi

I loculi sono un'opera di cemento armato a chiusura ermetica destinata ad accogliere resti cadaverici altamente tossici e corrosivi.

Tipologie ed aspetti dimensionali

I loculi possono essere:

- a più piani sovrapposti;
- frontali o laterali;
- in muratura o in cemento armato;
- prefabbricati o in opera;
- interrati o fuori terra, in edicole o cappelle funerarie.

Ogni loculo deve avere uno spazio esterno libero per il diretto accesso al feretro e la razionalizzazione dello spazio di lavoro per gli addetti alle varie operazioni cimiteriali anche post-operam, nonché ad eventuale estumulazione dei feretri destinati ad altra sede oppure su richiesta dell'autorità giudiziaria.

Lo spazio interno dei loculi deve consentire l'agevole alloggiamento della bara. Le misure di ingombro libero non devono essere inferiori ad un parallelepipedo dalle seguenti dimensioni:

- di lunghezza m 2,25, di larghezza m 0,75 e di altezza m 0,70. A detto ingombro va aggiunto, a seconda di tumulazione laterale o frontale, lo spessore corrispondente alla parete di chiusura.

Tale spazio dovrà comunque offrire la possibilità di tumulazione di salme racchiuse in duplice cassa perché provenienti dall'estero o da altro Comune distante oltre 100 km. (art. 30 D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285)

In merito alle dimensioni delle casse più comuni, secondo le dimensioni corporee dell'italiano medio, riferite in statistica risultano:

- altezza compreso croci e piedi, cm 51 con punte massime cm 57;
- larghezza alla spalla, cm. 70 con punte massime di cm 75;
- lunghezza compresi ornati, cm 206 con punte massime di cm 220.

Alla tumulazione sono ammesse casse a forma semplice (cofano a pianta rettangolare), classiche (spallate a forma esagonale), elaborate (a pianta o sezione ottagonale, a pareti bombate).

Art. 6.2.1.1

Caratteristiche tecniche e strutturali

La struttura del loculo e del manufatto, nel caso venga costruita interamente in opera o sia costituita da elementi prefabbricati, deve rispondere ai requisiti richiesti per la resistenza delle strutture edilizie, con particolare riferimento alle disposizioni per la realizzazione delle costruzioni in zone sismiche.

Le solette orizzontali dei loculi devono essere dimensionate per un sovraccarico di almeno 250 chilogrammi/metro quadrato.

Nelle costruzioni gettate in opera bisognerà assicurare al colombario (l'insieme delle elementi in c.a. che costituiscono la nervatura strutturale di una cappella funeraria) carattere di monoliticità, eseguendo contemporaneamente le solette, i setti verticali ed i muri perimetrali.

Nelle costruzioni con loculi prefabbricati, la resistenza al sisma è affidata:

- ad un getto integrativo, armato, di calcestruzzo tra un loculo e l'altro;
- a pareti portanti alternate ogni 4-5 file di loculi;
- a strutture esterne al blocco loculi.

Art. 6.2.1.2

Permeabilità e chiusura

Le pareti dei loculi, sia verticali che orizzontali, devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi ed ai gas ed essere in grado di mantenere nel tempo tali proprietà.

Trattandosi il calcestruzzo di materiale poroso per natura, dovrà essere scrupolosamente rispettato il contenuto della Norma Europea ENV 206 e le Norme tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e Circolare 2 febbraio 2009, n. 617); in particolare occorrerà rispettare le prescrizioni relative a:

- rapporto acqua/cemento
- dosaggio minimo del cemento
- spessore del copriferro

I piani di appoggio dei feretri devono essere inclinati verso l'interno in modo da evitare l'eventuale fuoriuscita di liquido.

La chiusura del tumulo deve essere realizzata con muratura di mattoni pieni a una testa, intonacata nella parte esterna.

E' consentita, altresì la chiusura con elemento in pietra naturale o con lastra di cemento armato vibrato o altro materiale avente le stesse caratteristiche di stabilità, di spessori atti ad assicurare la dovuta resistenza meccanica e sigillati in modo da rendere la chiusura stessa a tenuta ermetica.

Art. 6.2.2

Ossari

Gli ossari, alla stessa stregua dei loculi vengono utilizzati in un periodo successivo per l'accoglimento dei resti mortali di un feretro estumulato.

La misura di ingombro libero interno per tumulazione in ossario individuale non dovrà essere inferiore ad un parallelepipedo col lato più lungo di metri 0,70, di larghezza metri 0,30 e di altezza pari a metri 0,30.

Art. 6.2.3

Nicchie cinerarie

Per le nicchie cinerarie individuali le metriisure interne non potranno essere inferiori rispettivamente a metri 0,30, 0,30 e 0,50.

Nel caso della tumulazione di resti e ceneri non è necessaria la chiusura del tumulo con i requisiti di cui ai loculi, bensì la usuale collocazione di piastra in marmo o altro materiale resistente all'azione degli agenti atmosferici.

E' consentita la collocazione di più cassette di resti e di urne cinerarie in un unico tumulo, sia o meno presente un feretro.

Art. 6.2.4

Loculi, ossari o nicchie prefabbricate

Nei casi in cui è conveniente per motivi tecnici o logistici (es. area di fabbrica a ridosso di altre costruzioni cimiteriali, difficoltà nelle forniture e posa in opera degli elementi costituenti il conglomerato cementizio armato, difficoltà nell'allestimento di cantiere, ecc.) risulta conveniente ricorrere ad elementi prefabbricati da assemblare in loco.

Sarà cura dell'Appaltatore garantirne prelievo, trasporto e posa in opera a mezzo di macchine operatrici nel pieno rispetto delle norme di sicurezza dei lavoratori, nonché delle aree pubbliche interferenti alle operazioni di carico e scarico. (vedi "Forniture e trasporti di materiali e manufatti")

Loculi

Il loculo prefabbricato sarà realizzato con un unico getto in cls armato e vibrato con rete elettrosaldata, di dimensioni interne pari a cm 225 x 78 x h 70, aventi pareti di spessore minimo di 5 cm. e pendenza verso l'interno. Dall'assemblaggio ne risulteranno scanalature, sia verticali che orizzontali, per l'alloggiamento dei cavi elettrici. Saranno previste anche apposite nicchie atte all'inserimento degli appositi supporti per il sostegno delle lapidi.

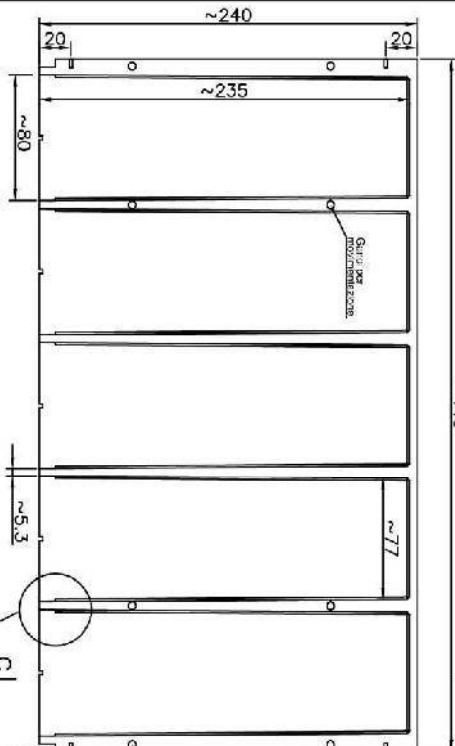
Batteria prefabbricata a 5 nicchie in cls - maggiorata

Fornitura, trasporto e posa in opera di batteria di loculi cimiteriali in monoblocco autoportante strutturale "maggiorata" costruito in calcestruzzo armato vibrato TIPO SPIA con ATTESTATO di QUALIFICAZIONE n° 48/15-SD, con classe di resistenza C28/35 e classe di esposizione XC2, tipo portante per tumulazioni frontali di tipo chiuso a "fornetto" costruito in ottemperanza al D.P.R. n°285 del 10.09.1990 e Circolare n°24 del 24.06.1993 per ciò che concerne il dimensionamento statico delle solette, l'impermeabilità ai liquidi e ai gas, il dimensionamento e la pendenza verso l'interno e secondo le nuove norme tecniche per le costruzioni quale NTC 2008 e secondo il protocollo di qualificazione del Ministero dei Lavori Pubblici. costruito in monoblocco multiplo sviluppato in orizzontale a 5 NICCHIE di tipo chiuso - tumulazione a fornello delle dimensioni esterne cm 440x240x80 e peso kg 5700 e spessore cm 5 per le pareti intermedie e cm 10 per le pareti esterne, in modo tale che il montaggio risulti sempre verticale nonostante la partenza in fondazione venga realizzata con un dislivello di cm 4,50 nella parte frontale. il manufatto dovrà essere munito di certificazione in serie dichiarata rilasciata dal Ministero dei Lavori Pubblici e di relazione, calcolo statico secondo il D.M.14/01/2008 e i disegni esecutivi occorrenti per il rilascio dell'autorizzazione di competenza del Genio Civile. Ogni monoblocco dovrà essere munito di tubazione annegata nel calcestruzzo nello spessore di base per formazione degli impianti elettrici per le lampade votive, nonché nello spessore esterno di ogni batteria, spinotto del diametro 20 mm di collegamento tra le batterie della lunghezza di cm 15, solidari come da esecutivi allegati con l'armatura e il calcestruzzo e potrà essere munito di mensola ad incastro in cemento armato vibrato ed inoltre di angolari in acciaio per appoggio delle lastre di chiusura, nonché di sostegno alle pareti divisorie. I manufatti sono dotati di n° 4 chiodi in acciaio da 25 KN per la movimentazione, disposti sulla superficie superiore del manufatto e solidali con l'armatura ed al calcestruzzo. Gli elementi sono prodotti e controllati da Azienda in possesso di certificazione di Sistema di Qualità Aziendale secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000, Certificato Ambientale UNI EN 14001. E' compreso altresì nel prezzo ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

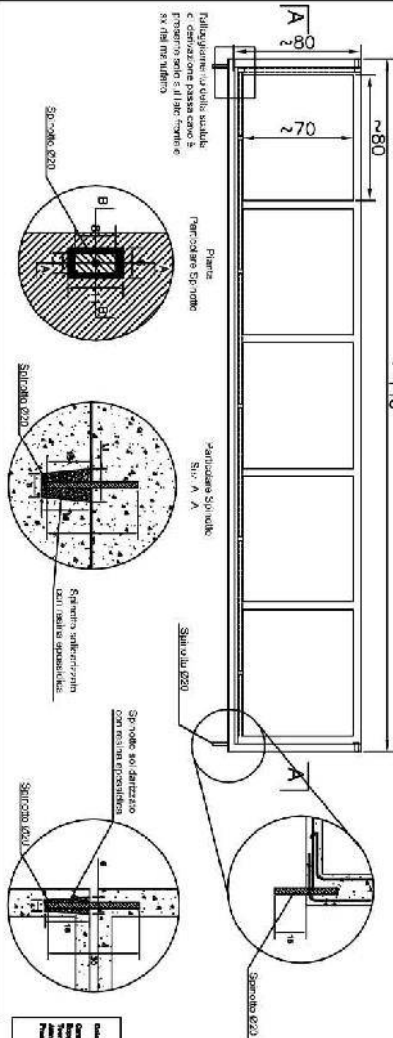
SEZIONE A-A

~440

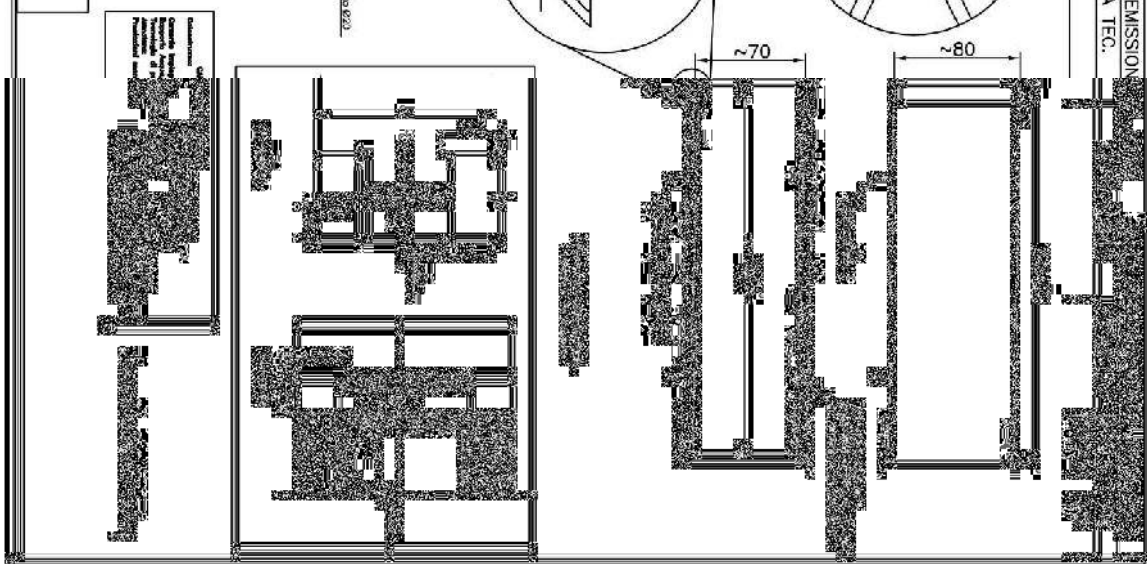
C



SEZIONE B-B
~440



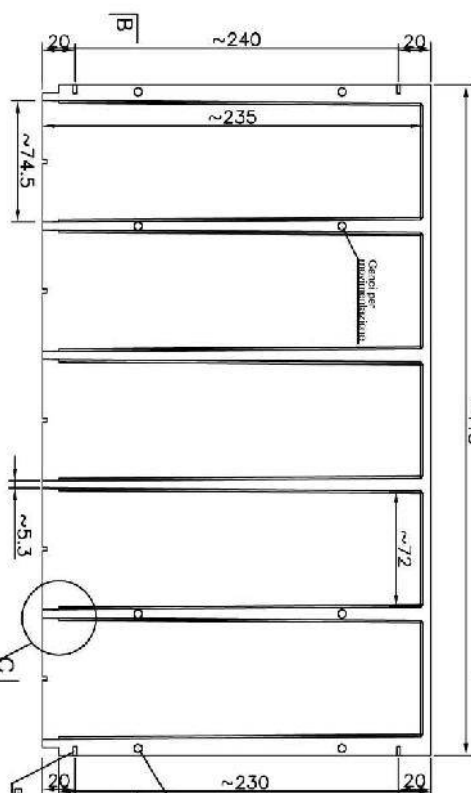
Le dimensioni, i dati, la finitura dei materiali, si intendono previsti nel e semplice titolo informativo a senza alcun impegno.
Gli elementi strutturali sono la responsabilità dell'ingegnere che ha redatto il progetto e non sono soggetti a responsabilità.
(Batteria muraria), pertanto, non possono ritenere valida la presente, né la loro approvazione, né la loro esecuzione.
La ASPIA s.r.l. si riserva il diritto di legge la proprietà di questo disegno con titolo di riprodotto o ristampato comunque solo a terzi e a difesa conservando senza preavviso autorizzazione scritta.



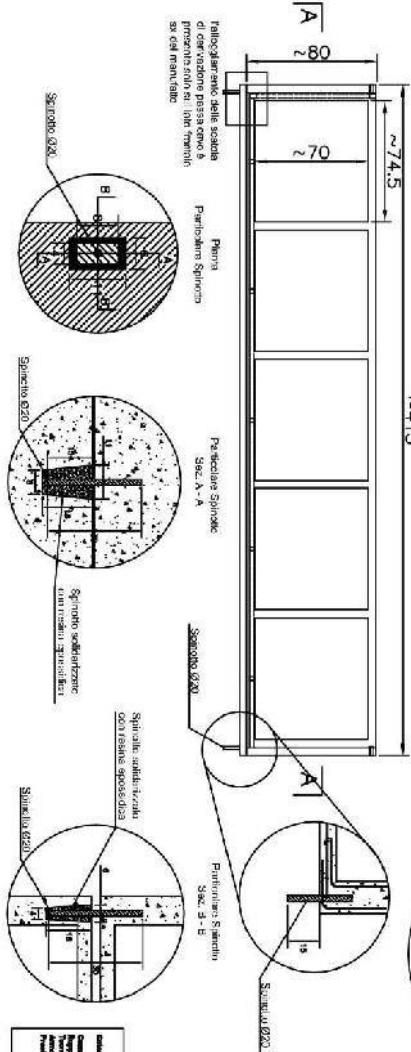
Batteria di loculi prefabbricata a 5 nicchie

Fornitura, trasporto e posa in opera di batteria di loculi cimiteriali in monoblocco autoportante strutturale costruito in calcestruzzo armato vibrato TIPO ASPIA con ATTESTATO di QUALIFICAZIONE n° 48/15-SD, con classe di resistenza C28/35 e classe di esposizione XC2, tipo portante per tumulazioni frontali di tipo chiuso a "fornetto" costruito in ottemperanza al D.P.R. n°285 del 10.09.1990 e Circolare n°24 del 24.06.1993 per ciò che concerne il dimensionamento statico delle solette, l'impermeabilità ai liquidi e ai gas, il dimensionamento e la pendenza verso l'interno e secondo le nuove norme tecniche per le costruzioni quale NTC 2008 e secondo il protocollo di qualificazione del Ministero dei Lavori Pubblici. Costruito in monoblocco multiplo sviluppato in orizzontale a 5 NICCHIE di tipo chiuso - tumulazione a fornello delle dimensioni esterne cm 415x240x80 e peso kg 5250 e spessore cm 5 per le pareti intermedie e cm 10 per le pareti esterne, in modo tale che il montaggio risulti sempre verticale nonostante la partenza in fondazione venga realizzata con un dislivello di cm 4,50 nella parte frontale. Il manufatto dovrà essere munito di certificazione in serie dichiarata rilasciata dal Ministero dei Lavori Pubblici e di relazione, calcolo statico secondo il D.M.14/01/2008 e i disegni esecutivi occorrenti per il rilascio dell'autorizzazione di competenza del Genio Civile. Ogni monoblocco dovrà essere munito di tubazione annegata nel calcestruzzo nello spessore di base per formazione degli impianti elettrici per le lampade votive, nonché nello spessore esterno di ogni batteria, spinotto del diametro 20 mm di collegamento tra le batterie della lunghezza di cm 15, solidari come da esecutivi allegati con l'armatura e il calcestruzzo e potrà essere munito di mensola ad incastro in cemento armato vibrato ed inoltre di angolari in acciaio per appoggio delle lastre di chiusura, nonché di sostegno alle pareti divisorie. I manufatti sono dotati di n° 4 chiodi in acciaio da 25 KN per la movimentazione, disposti sulla superficie superiore del manufatto e solidali con l'armatura ed al calcestruzzo. Gli elementi sono prodotti e controllati da Azienda in possesso di certificazione di Sistema di Qualità Aziendale secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000, Certificato Ambientale UNI EN 14001. E' compreso altresì nel prezzo ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

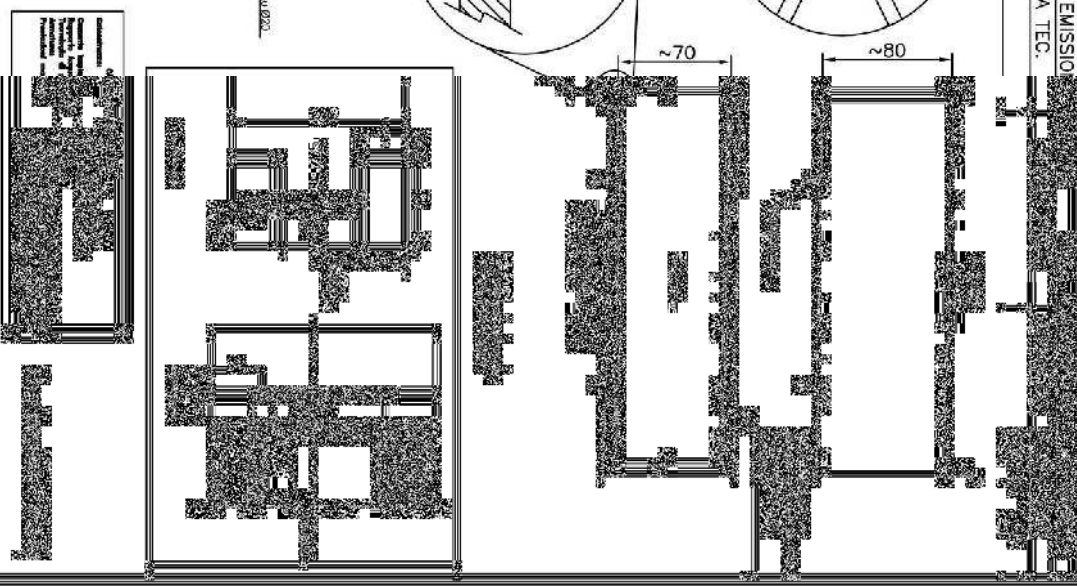
SEZIONE A-A
~415



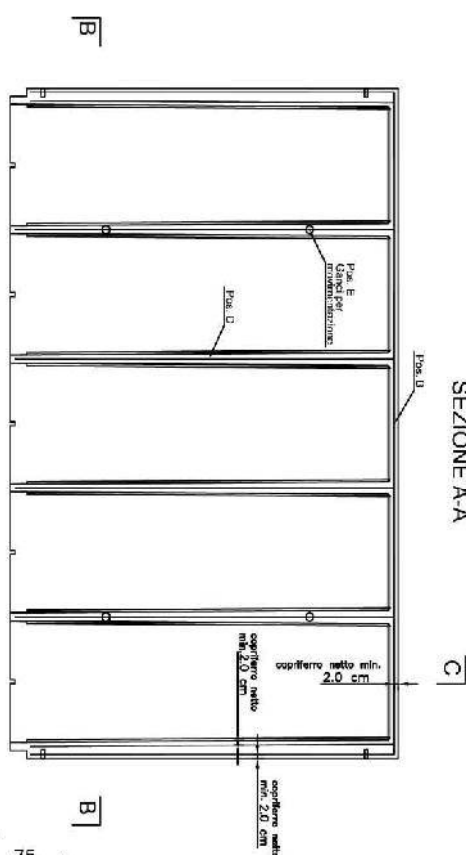
SEZIONE B-B
~415



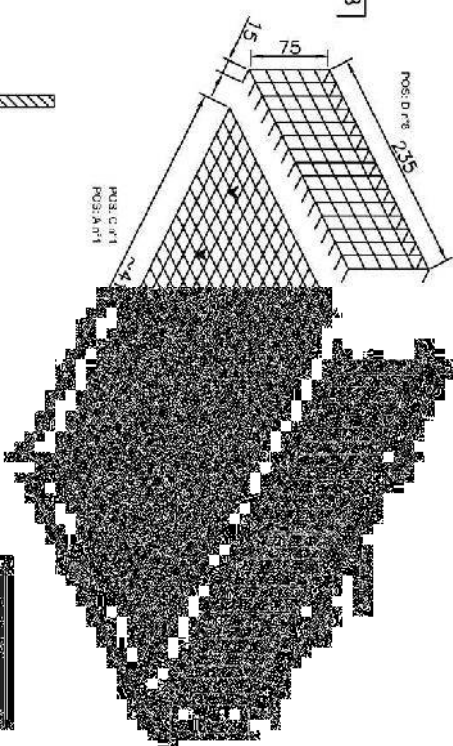
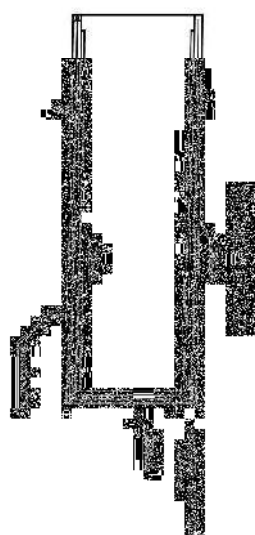
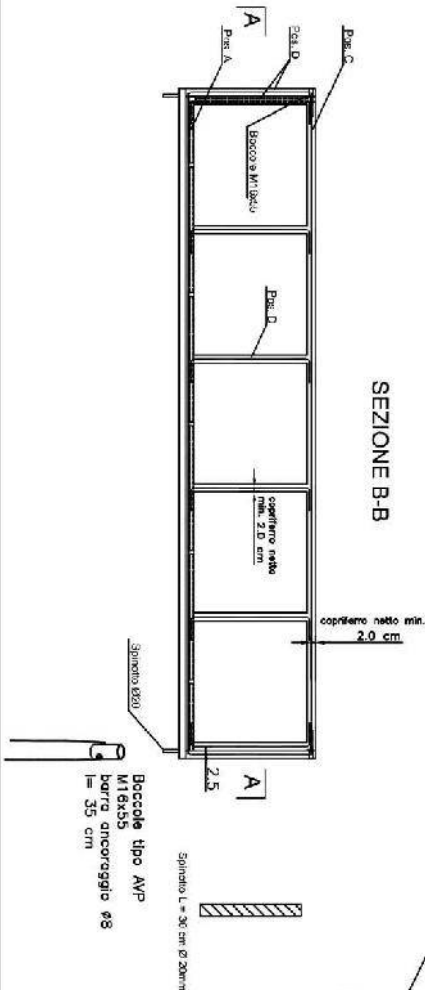
Le dimensioni, i pesi, le finiture dei manufatti, gli intonaci murari, ed a semplice titolo informativo e senza alcun impegno, gli elementi prefabbricati presentano le caratteristiche corrispondenti allo standard medio di questo tipo di produzione erogata in impianti meccanizzati (finiture industriali); pertanto, non saranno ritenute valide eccezioni, porosità o bolle, scollamenti geometriche ecc.
La ASPIA s.r.l. si riserva il diritto di legge in proprietà di questo disegno con diritto di riprendere a nuovo comunque nella o fuori e a tutti i concetti senza preavviso autorizzazione scritta.



SEZIONE A-A



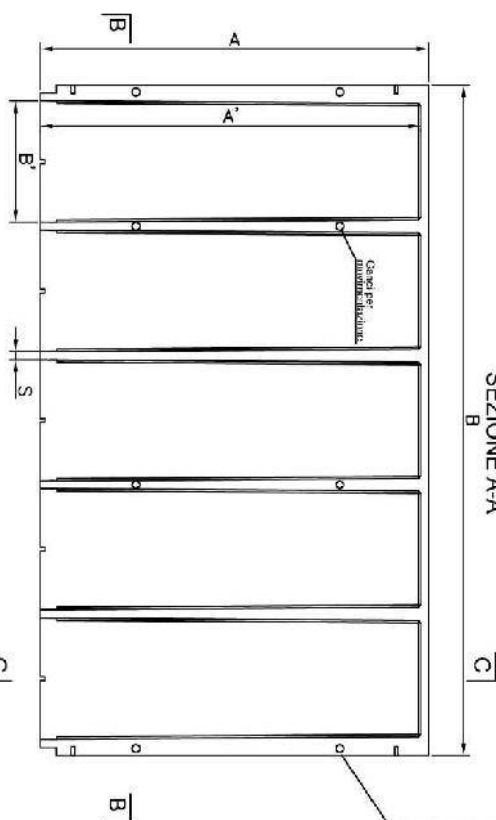
SEZIONE B-B



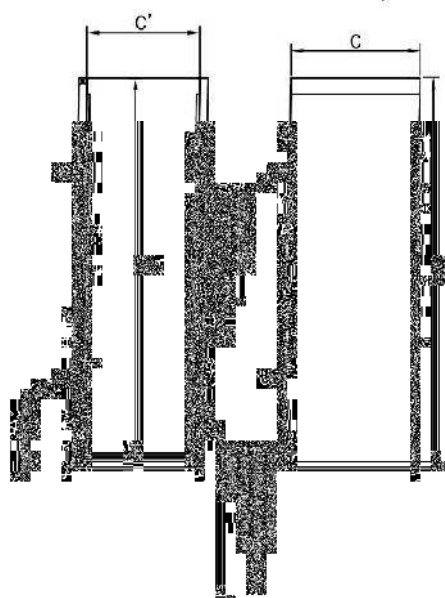
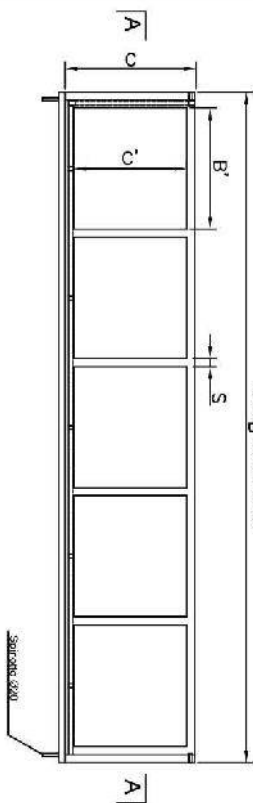
Le dimensioni, i pesi, le fatture dei materiali, si intendono nominali, ed è sempre titolo informativo e senza alcun impegno, da elementi predefiniti presentano le caratteristiche corrispondenti allo standard medio di questo tipo di produzione erogata in impianti meccanizzati (fornita industriale), pertanto, non saranno richiesti scostamenti, nonché a bolle, scollature geometriche ecc.

La ASPIA, s.r.l. si riserva o l'intera o l'intera di questo disegno con diritto di riproduzione e vendita comunque nella o fuori e a esse concernenti senza preventivo autorizzazione scritta.

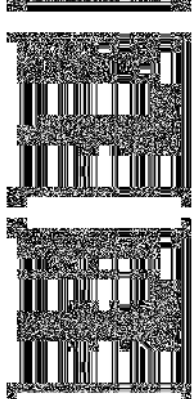
SEZIONE A-A



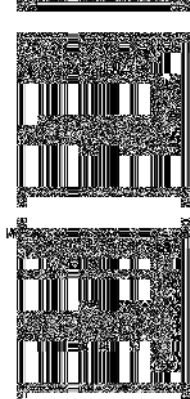
SEZIONE B-B



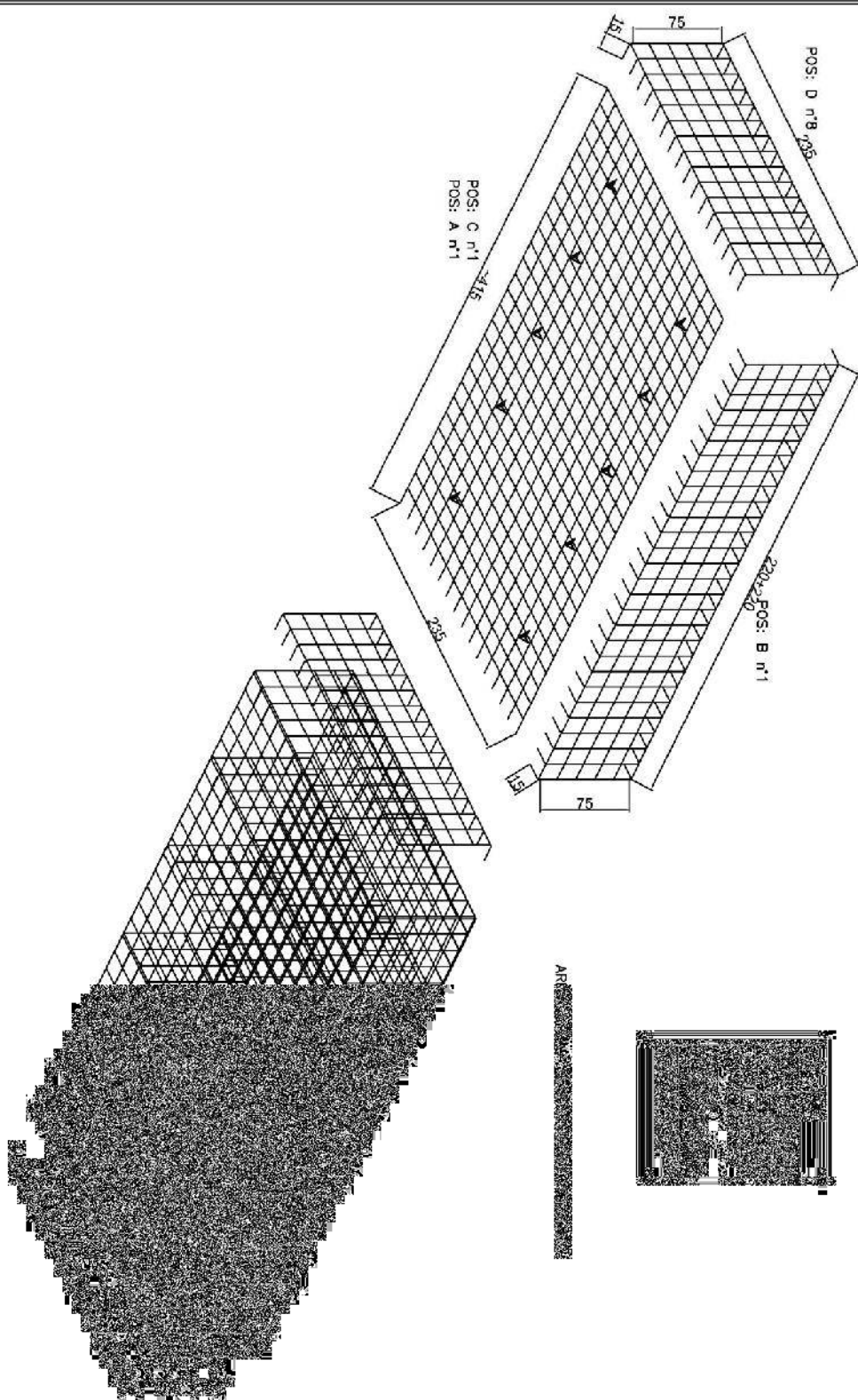
RILEVO 1	
A	2397
B	4147
C	801
A'	2335
B'	745
C'	694
S	54



RILEVO 4	
A	2400
B	4152
C	804
A'	2328
B'	743
C'	695
S	54



Le dimensioni, i pesi, le finiture dei manufatti, si riferiscono nominali, ed a semplice titolo informativo e senza alcun impegno.
Gli elementi prefabbricati presentano le caratteristiche corrispondenti allo standard medio di questo tipo di produzione eseguita in impianti meccanizzati.
(Infinita industriale): pertanto, non saranno ritenute valide eccezioni, porzioni o bolle, scollature, spaccature, ecc.
La ASPIA, s.r.l. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno con obbligo di riservarlo e rinunciarvi comunque nota o terzi e a tutti i concorrenti senza preavviso autorizzazione scritta.



La ditta, i suoi, le figure dei modelli, e almeno nominali, ad o semplice titolo informativo e senza alcun impegno.
Gli elementi predefiniti presentano le caratteristiche corrispondenti alle dimensioni indicate in questa lista di prodotti assegnati in termini meccanici;
(Inchiesta tecnica), pertanto, non saranno ritenute valide eccezioni, peraltro a valle, sottintesa generabile con.
La ASPIA s.r.l. si riserva o termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riprodotto o venduto comunque noto a terzi e a esse concorrenti senza preventivo autorizzazione scritta.

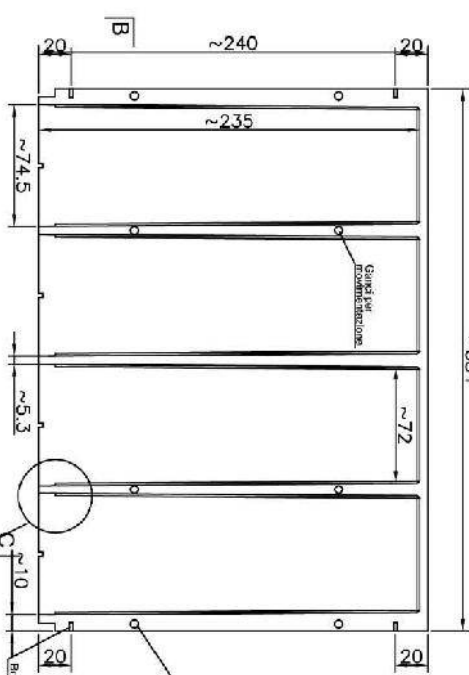
Batterie a 4 nicchie prefabbricata in cls

Fornitura, trasporto e posa in opera di batteria di loculi cimiteriali in monoblocco autoportante strutturale costruito in calcestruzzo armato vibrato TIPO ASPIA con ATTESTATO di QUALIFICAZIONE n° 48/15-SD, con classe di resistenza C28/35 e classe di esposizione XC2, tipo portante per tumulazioni frontali di tipo chiuso a "fornetto" costruito in ottemperanza al D.P.R. n°285 del 10.09.1990 e Circolare n°24 del 24.06.1993 per ciò che concerne il dimensionamento statico delle solette, l'impermeabilità ai liquidi e ai gas, il dimensionamento e la pendenza verso l'interno e secondo le nuove norme tecniche per le costruzioni quale NTC 2008 e secondo il protocollo di qualificazione del Ministero dei Lavori Pubblici. Costruito in monoblocco multiplo sviluppato in orizzontale a 4 NICCHIE di tipo chiuso - tumulazione a fornello delle dimensioni esterne cm 335x240x80 e spessore cm 5 per le pareti intermedie e cm 10 per le pareti esterne, in modo tale che il montaggio risulti sempre verticale nonostante la partenza in fondazione venga realizzata con un dislivello di cm 4,50 nella parte frontale. Il manufatto dovrà essere munito di certificazione in serie dichiarata rilasciata dal Ministero dei Lavori Pubblici e di relazione, calcolo statico secondo il D.M.14/01/2008 e i disegni esecutivi occorrenti per il rilascio dell'autorizzazione di competenza del Genio Civile. Ogni monoblocco dovrà essere munito di tubazione annegata nel calcestruzzo nello spessore di base per formazione degli impianti elettrici per le lampade votive, nonché nello spessore esterno di ogni batteria, spinotto del diametro 20 mm di collegamento tra le batterie della lunghezza di cm 15, solidari come da esecutivi allegati con l'armatura e il calcestruzzo e potrà essere munito di mensola ad incastro in cemento armato vibrato ed inoltre di angolari in acciaio per appoggio delle lastre di chiusura, nonché di sostegno alle pareti divisorie. I manufatti sono dotati di n° 4 chiodi in acciaio da 25 KN per la movimentazione, disposti sulla superficie superiore del manufatto e solidali con l'armatura ed al calcestruzzo. Gli elementi sono prodotti e controllati da Azienda in possesso di certificazione di Sistema di Qualità Aziendale secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000, Certificato Ambientale UNI EN 14001. E' compreso altresì nel prezzo ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

SEZIONE A-A

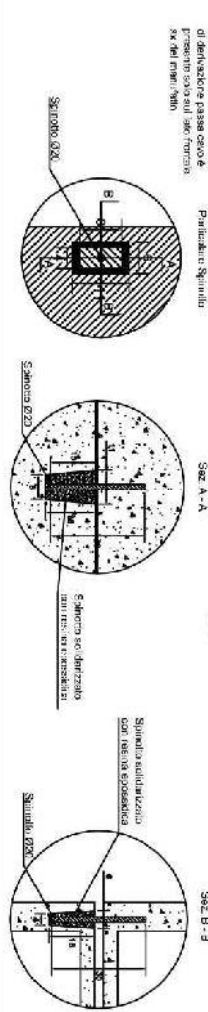
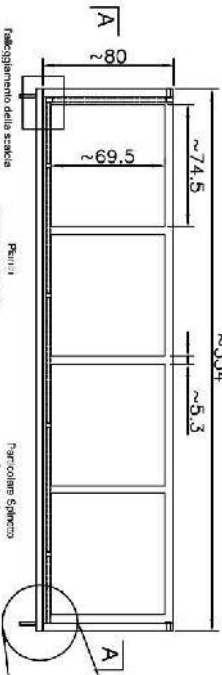
~334

Fig. 10/col. 1

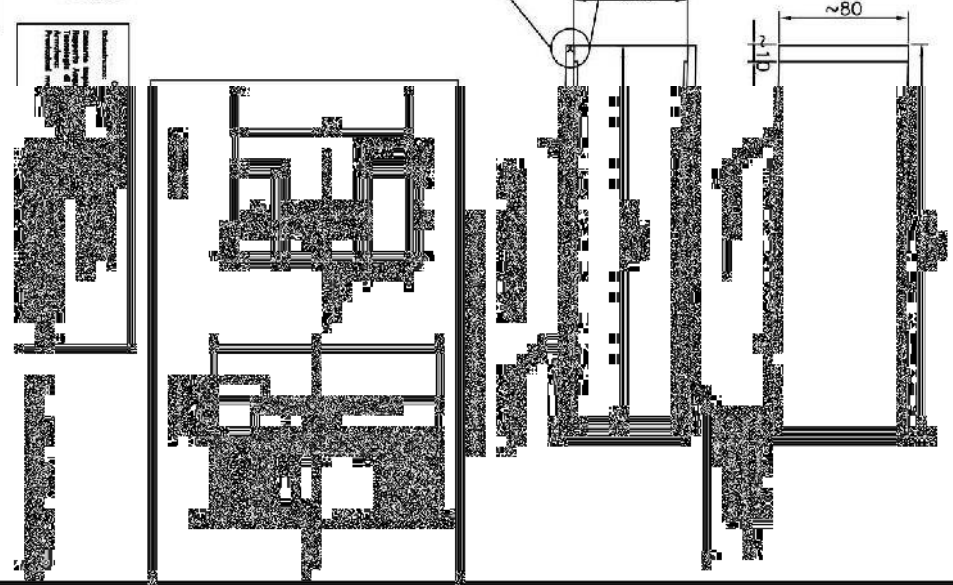


SEZIONE B-B

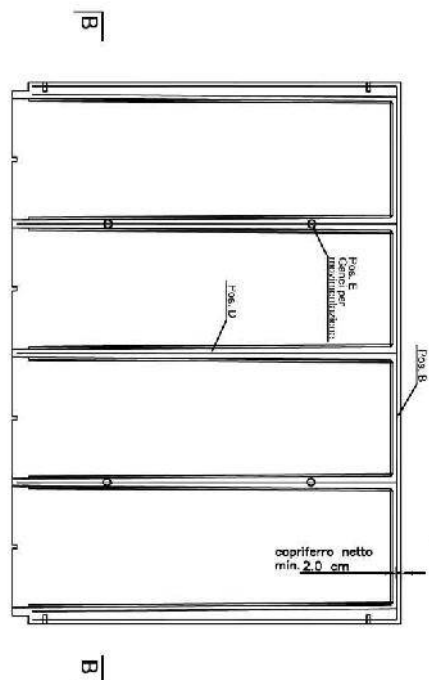
~334



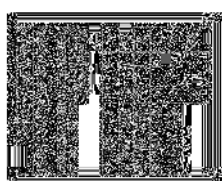
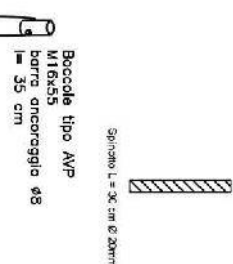
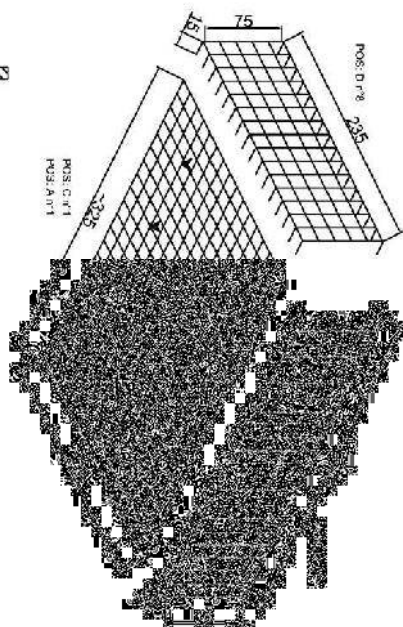
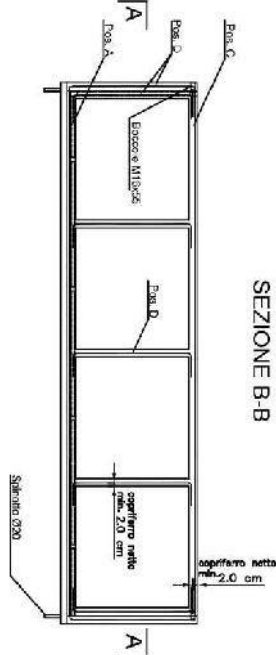
Le dimensioni, i pesi, la finitura dei manufatti, gli intonaci normati, ed o semplice lavo biancheria e senza alcun intonaco.
Gli elementi prefabbricati presentano le caratteristiche corrispondenti alle diverse tipologie di produzione eseguite in impianti meccanizzati
(finiture industriali), pertanto, non saranno rimborsate le spese di trasporto, di bolli, scoloritura, verniciatura ecc.
Le ASPA s.r.l. si riserva e vanta di legge la proprietà di questo disegno con divieto di riprodurlo o renderlo comunque noto a terzi o a altre entità senza permesso scritto.



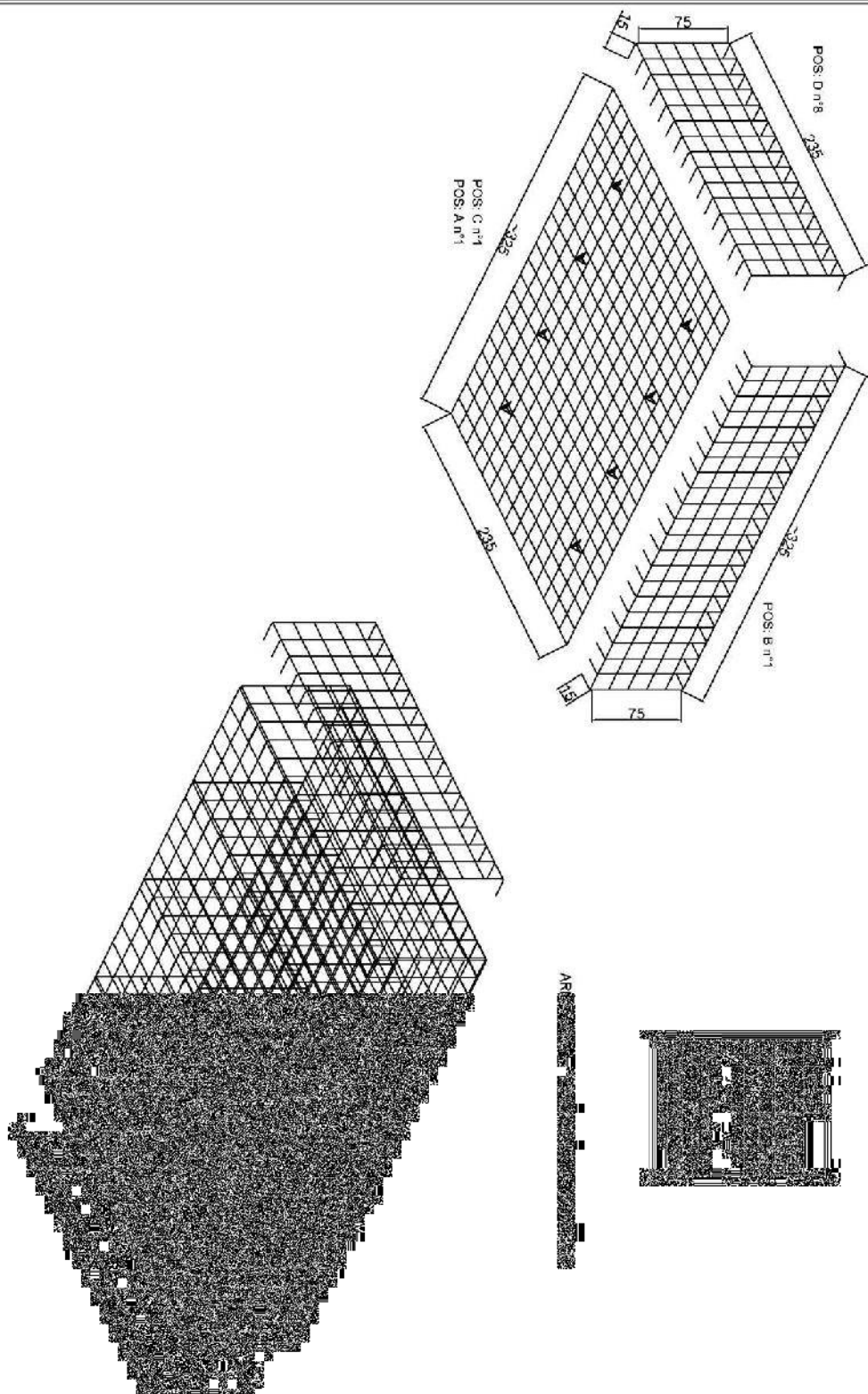
SEZIONE A-A



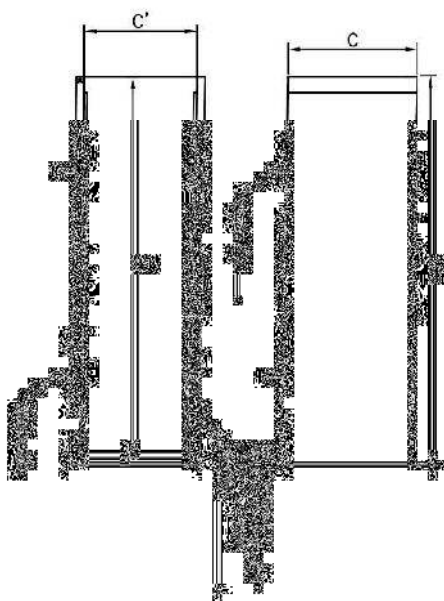
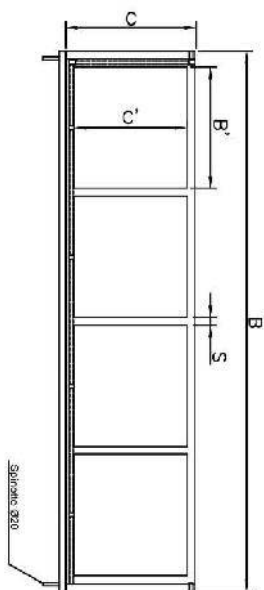
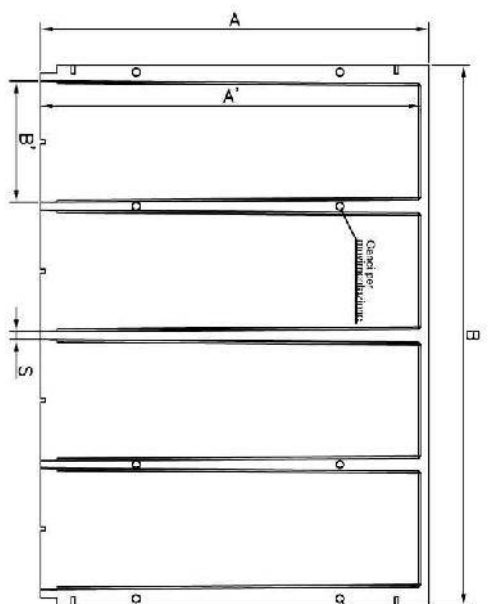
SEZIONE B-B



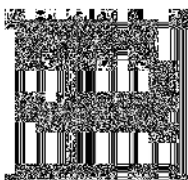
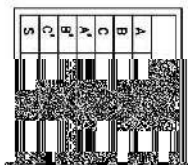
Le dimensioni, i pesi, le finiture dei manufatti, gli intonaci murari, ed a semplice titolo informativo e senza alcun impegno, gli elementi predefiniti presentano le caratteristiche corrispondenti allo standard medio di questo tipo di produzione eseguita in impianti meccanizzati (finiture industriali), pertanto, non saranno ritenute valide eccezioni, permessi o bolle, scoloriture, generiche ecc.
La ASPIA s.r.l. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riprendere e ristampare comunque nota o libri a a affini concorrenti senza preavviso autorizzazione scritta.



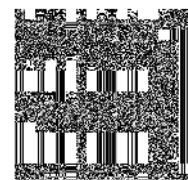
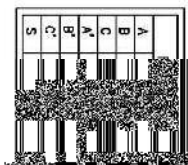
Le dimensioni, i pesi, le finiture dei manufatti, si riferiscono nominali, ed o semplice titolo informativo e senza alcun impegno.
Gli elementi prodottissimi presentano le caratteristiche corrispondenti alle intenzioni di questo tipo di produzione: materiali (materiali industriali), portanti, non sono ritenute valide eccezioni, porosità o bolle, scollature, gonfiore ecc.
La ASPIA, s.r.l. si riserva a termini di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riproduzione o vendita comunque nelle o fuori o e alla concessione senza preavviso autorizzazione scritta.



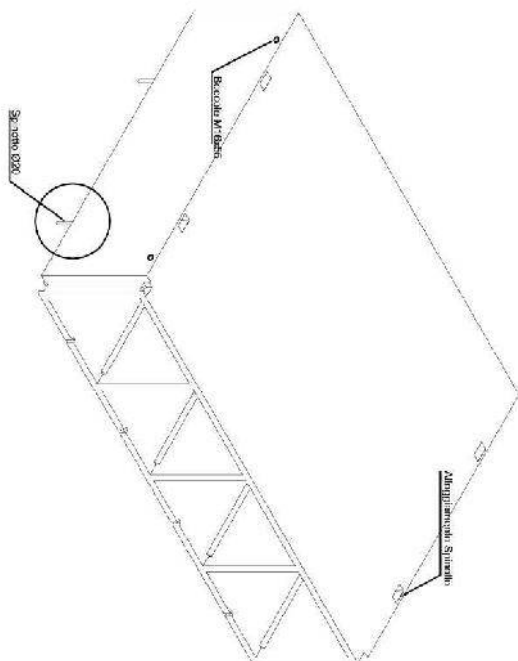
RILEVO 1	
A	2397
B	3337
C	801
A'	2335
B'	745
C'	694
S	54



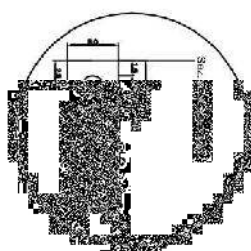
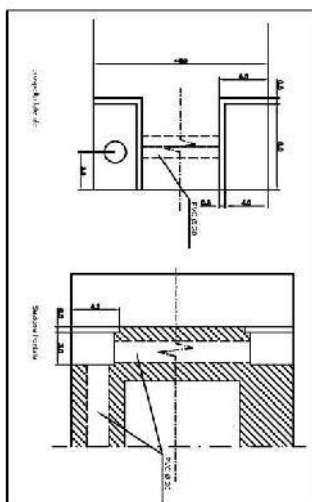
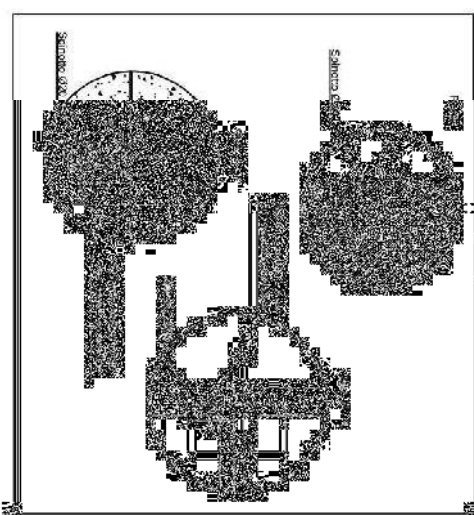
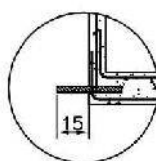
RILEVO 4*	
A	2400
B	3342
C	804
A'	2328
B'	743
C'	685
S	54



Le dimensioni, i pesi, la finitura dei manufatti, si riferiscono nominali, ed a semplice titolo informativo e senza alcun impegno.
Gli elementi predefiniti presentano le caratteristiche corrispondenti allo standard medio di questo tipo di produzione eseguita in impianti meccanizzati.
(Inchiesta industriale), pertanto, non saranno ritratti validi economici, portanti o bolli, neppure governativi ecc.
La ASPIA s.r.l. si riserva a sanzione di legge la proprietà di questo disegno con obbligo di firmarlo e renderlo comunque nota a terzi a ditta concorrenti senza preventivo autorizzazione scritta.



Profilo lato allargamento
scarico e drenaggio



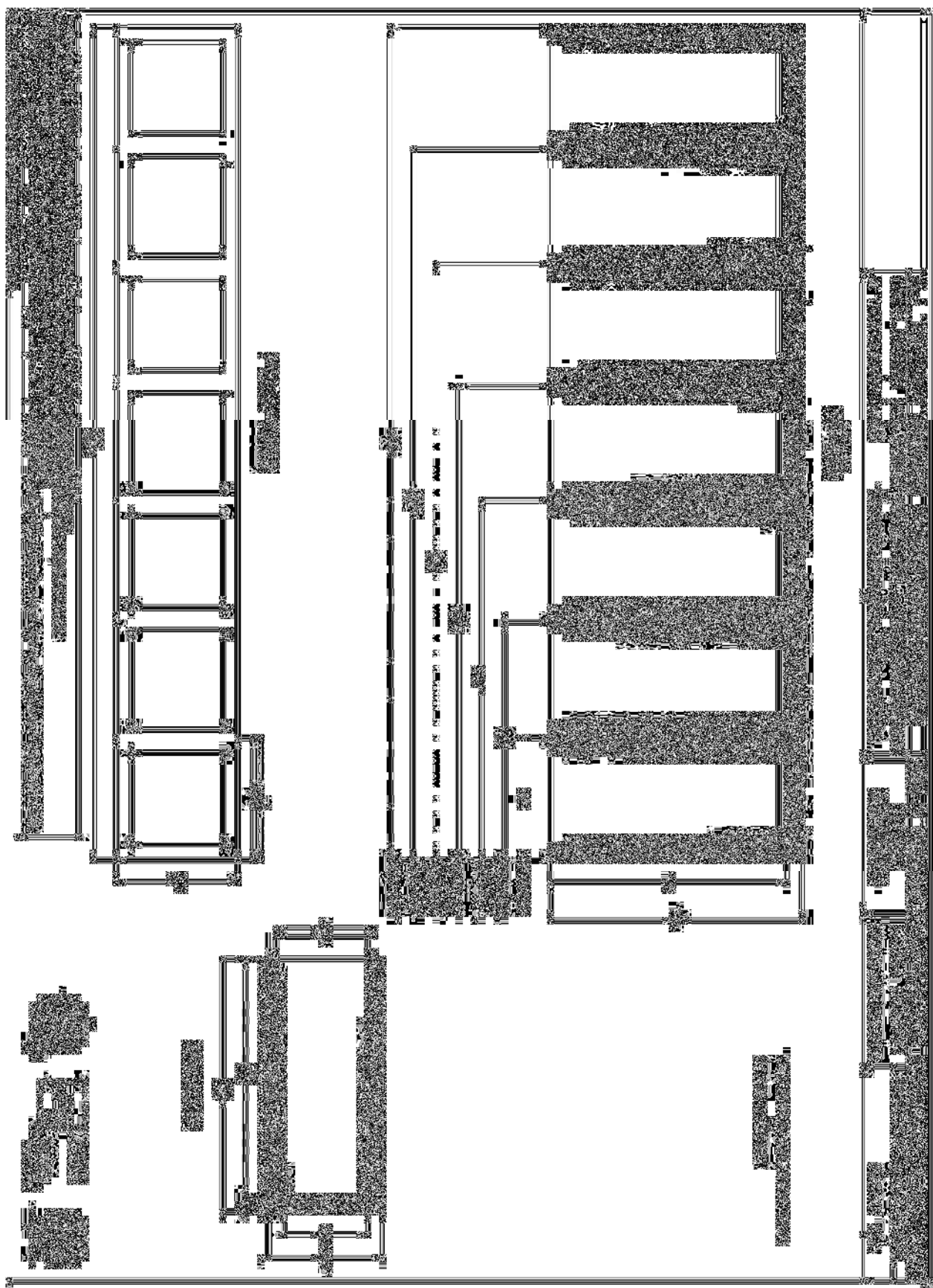
Le dimensioni, i pesi, le fatture dei materiali, gli imballaggi normalizzati, ed o semplici titoli informativi e senza alcun impegno, gli elementi prefabbricati presentano le caratteristiche corrispondenti alle standardi medio di questo tipo di produzione assegnato in impianti meccanizzati. (Prima delimitazione), pertanto, non saranno ritenute valide eccezioni, nonché a bolle, assegniature geometriche con. La ASPA s.r.l. si riserva o limiti di legge la proprietà di questo disegno con diritto di riprendere o rimborsare comunque nota o terzi e a tutte le circostanze senza preavviso autorizzazione scritta.

Ossari a pettine

Gli ossari prefabbricati saranno realizzati con un unico getto in cls armato e vibrato con rete elettrosaldata, di dimensioni interne pari a cm 82 x 32 x h 32, aventi pareti di spessore minimo di 4 cm. Saranno conformati in batterie da 1 fino a 8 elementi, dotati di sede per la sovrapposizione, e verranno posti in opera a secco e uniti fra loro con boiacca di cemento. Disporranno di nicchie atte all'inserimento di apposite borchie.

ossari prefabbricati in cls

Fornitura e posa in opera di cassetta ossario in batteria in monoblocco non portanti costruito in calcestruzzo armato vibrato portante per tumulazioni frontali di tipo chiuso costruito in ottemperanza al DPR n°285 del 10.09.90 e Circolare n°24 del 24.06.93 per ciò che concerne il dimensionamento statico delle solette, l'impermeabilità ai liquidi e ai gas. Costruito in monoblocco multiplo a 5 nicchie di tipo chiuso - tumulazione a fornetto e delle dimensioni esterne cm.185x40x80. Gli elementi sono prodotti e controllati da Azienda in possesso di certificazione di Sistema di Qualità Aziendale secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 certificata ICMQ. E' compreso altresì nel prezzo ogni altro onere e magistero per realizzare l'opera a regola d'arte.



POSA IN OPERA DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE

Art. 6.3.1

Disposizioni generali

Tutti i manufatti, dovranno essere posti in opera seguendo l'esatta posizione prestabilita dal progetto o dalla Direzione Lavori; le giunture ed i collegamenti eseguiti con perfetto combaciamento secondo le predette indicazioni, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi segnalati dalla D.L. e si avrà cura di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'esterno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione Lavori. Sarà in ogni caso a carico dell'appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, la riduzione e la modifica delle murature e delle strutture di sostegno eseguendo i necessari scalpellamenti e/o incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente la prosecuzione dei lavori delle murature, ovvero che venga eseguita in un successivo momento, senza che l'appaltatore possa pretendere compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

Per la posa ed il fissaggio provvisorio dei pezzi è assolutamente vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, nonché l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'appaltatore dovrà avere la massima cura per il fissaggio di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelle in cemento armato in particolare: in tal caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocate in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali indicazioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori e senza che l'appaltatore abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Art. 6.3.2

Forniture e trasporti di materiali e manufatti

La fornitura e trasporto in cantiere di qualsiasi materiale, apparecchiatura o manufatto, consisterà nel suo prelievo dal luogo di deposito, con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico, opera provvisoria, ed altro, fino al collocamento nel sito esatto di destinazione, a qualunque altezza o in profondità ed in qualsiasi posizione.

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tali operazioni per qualsiasi fornitura gli venga ordinata dalla Direzione Lavori, anche se fornita da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà essere eseguito con cura ed attenzione, proteggendo il materiale posto in cantiere con il fine di prevenire qualsiasi danno possa essere arrecato a persone o cose a motivo della sua posizione. L'appaltatore è ritenuto il solo responsabile delle forniture e trasporti in cantiere. E ciò anche se tale servizio si svolgesse sotto la sorveglianza o assistenza di personale di altre ditte fornitrici.

Art. 6.3.3

Rivestimenti in marmo

L'appaltatore dovrà avere la massima cura durante le varie operazioni di carico, trasporto e scarico in cantiere e comunque fino alla posa in opera e collaudo, per evitare rotture, scheggiature, graffi o danni alle lucidature dei materiali.

Sia nel caso in cui sia responsabile della fornitura dei manufatti o meno, l'appaltatore dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, alla salvaguardia di spigoli, cornici, colonne, scalini, pavimenti, ecc. restando obbligato a rimediare ad ogni danno riscontrato, ovvero a risarcirne

ex novo il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Le lastre di marmo per rivestimenti dovranno essere fissate a parete mediante zanche ed arpioni di rame o di acciaio inossidabile e tenute staccate dalla parete stessa; successivamente nell'intercapedine tra lastra e parete sarà eseguita, previa bagnatura, l'imbottitura, cioè una colata di malta idraulica o bastarda cementizia, secondo i casi. Le lastre di rivestimento avranno uno spessore minimo di 2 cm per gli interni, e 3 cm per quelli esterni e, salvo diversa prescrizione, saranno lucidate a piombo su tutte le facce a vista.

Le giunzioni dovranno presentare un perfetto combaciamento (salvo i giunti a sovrapposizione) con larghezza massima di 1 mm ed assoluta rettilineità. La stuccatura finale si eseguirà con l'uso di cemento in polvere.

Art. 6.3.4 **Rivestimenti in pietra**

Le norme generali indicate per i marmi valgono anche per i rivestimenti in lastre di pietra, salvo le definizioni degli spessori e delle giunzioni, variabili in base alla qualità della pietra ed al tipo di lavorazione. Per gli elementi delle scale (pianerottoli, gradini, soglie, ecc.) l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori dei campioni del materiale per il giudizio sulla qualità e sul tipo di lavorazione. Si presterà particolare attenzione all'esecuzione ed alla pulizia delle strutture di supporto (rampe, gradini, innesti, ecc.) affinché la posa in opera avvenga senza necessità di tagli o accomodamenti in corso d'opera, nel rispetto dei particolari costruttivi di progetto.

A lavoro ultimato, gradini e ripiani soggetti ad usura dovranno essere protetti con idoneo involucro protettivo da togliere solo quando disposto dalla Direzione Lavori. Nell'intercapedine tra lastra di rivestimento in pietra o marmo e murature si provvederà a riempire i vuoti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, così come per l'allettamento delle lastre in orizzontale per pavimenti e simili.

Art. 6.3.5 **Pavimentazioni esterne**

La pavimentazione esterna dovrà raccordarsi, laddove esiste tale necessità, con quella esistente e seguire pendenze atte ad un corretto deflusso delle acque meteoriche, mai in danno di costruzioni cimiteriali già esistenti o confinanti. La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo (es. in masselli, porfido, ecc.) dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno aderire precisamente tra di loro, risultare perfettamente fissati al sottostrato e non si dovranno verificare ineguaglianze o discostamenti nelle connessioni dei diversi elementi a contatto, in modo che le pavimentazioni possano essere consegnate diligentemente finite, lavorate e senza alcuna macchia.

Si stabilisce contrattualmente che per almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascuna area pavimentata, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedirne l'accesso a qualunque persona o mezzo di transito; e ciò anche per i pavimenti costruiti da altre ditte, perimetrandone opportunamente. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campioni di pavimenti che saranno utilizzati. Tuttavia la Direzione dei Lavori ha piena facoltà di revocare o provvedere altro materiale idoneo alla pavimentazione.

CAPITOLO 7

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 7.1

OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 7.2

SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 7.3 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 7.4 SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni

riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 7.5 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 7.6 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

7.6.1) Generalità

Le costruzioni in muratura devono essere realizzate nel rispetto di quanto contenuto nel D.M. 14 gennaio 2008 e relativa normativa tecnica vigente.

7.6.2) Malte per murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "Norme Generali - Accettazione Qualità ed impiego dei Materiali" e "Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi".

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte non devono essere difformi a quanto riportato nel D.M. 14 gennaio 2008 e alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata [UNI EN 998-2](#) e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella Tabella 11.10.II del medesimo D.M.

(1) - UNI EN 998-2:2016

Titolo: Specifiche per malte per opere murarie - Parte 2: Malte da muratura

Sommario: La norma specifica i requisiti per le malte da muratura prodotte in fabbrica (riempimento, collegamento e allettamento) per l'utilizzo in pareti, colonne e partizioni di muratura (per esempio murature esterne e interne, strutture di muratura portante e non portante per l'edilizia e l'ingegneria civile).

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 01 dicembre 2016

7.6.3) Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Regole di dettaglio

Costruzioni in muratura ordinaria: ad ogni piano deve essere realizzato un cordolo continuo all'intersezione tra solai e pareti.

I cordoli debbono avere altezza minima pari all'altezza del solaio e larghezza almeno pari a quella del muro; è consentito un arretramento massimo di 6 cm dal filo esterno. L'armatura corrente non deve essere inferiore a 8 cm², le staffe debbono avere diametro non inferiore a 6 mm ed interasse non superiore a 25 cm. Travi metalliche o prefabbricate costituenti i solai debbono essere prolungate nel cordolo per almeno la metà della sua larghezza e comunque per non meno di 12 cm ed adeguatamente ancorate ad esso.

In corrispondenza di incroci d'angolo tra due pareti perimetrali sono prescritte, su entrambe le pareti, zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m, compreso lo spessore del muro trasversale.

Al di sopra di ogni apertura deve essere realizzato un architrave resistente a flessione efficacemente ammorsato alla muratura.

Costruzioni in muratura armata: gli architravi soprastanti le aperture possono essere realizzati in muratura armata.

Le barre di armatura debbono essere esclusivamente del tipo ad aderenza migliorata e debbono essere ancorate in modo adeguato alle estremità mediante piegature attorno alle barre verticali. In alternativa possono essere utilizzate, per le armature orizzontali, armature a traliccio o conformate in modo da garantire adeguata aderenza ed ancoraggio.

La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non può essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%.

Parapetti ed elementi di collegamento tra pareti diverse debbono essere ben collegati alle pareti adiacenti, garantendo la continuità dell'armatura orizzontale e, ove possibile, di quella verticale.

Agli incroci delle pareti perimetrali è possibile derogare dal requisito di avere su entrambe le pareti zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma armonizzata:

UNI EN 845

UNI EN 845-1:2016

Titolo : Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 1: Connettori trasversali, incatenamenti orizzontali, ganci e mensole di sostegno

Sommario :La norma specifica i requisiti per i connettori trasversali, gli incatenamenti orizzontali, i ganci e le mensole di sostegno per l'interconnessione della muratura e per il collegamento della muratura ad altre parti delle opere e degli edifici, inclusi le pareti, i pavimenti, le travi e le colonne.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-2:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 2: Architravi

Sommario: La norma specifica i requisiti per gli architravi prefabbricati per luci su passaggi liberi in una parete fino ad un massimo di 4,5 m e realizzati con acciaio, calcestruzzo aerato autoclavato, materiali lapidei agglomerati, calcestruzzo, elementi di terracotta, elementi di silicato di calcio, elementi di pietra naturale, oppure utilizzando una combinazione di questi materiali.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-3:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 3: Armatura di acciaio per giunti orizzontali

Sommario : La norma specifica i requisiti delle armature metalliche di giunti orizzontali di muratura per impiego strutturale e non strutturale.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

7.6.4) Muratura Portante: tipologie e caratteristiche tecniche

Murature

Le murature costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipedica, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata. L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 metri e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata.

Materiali

Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture eccessivamente fragili. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel D.M. 14 gennaio 2008 con le seguenti ulteriori indicazioni:

- percentuale volumetrica degli eventuali vuoti non superiore al 45% del volume totale del blocco;
- eventuali setti disposti parallelamente al piano del muro continui e rettilinei; le uniche interruzioni ammesse sono quelle in corrispondenza dei fori di presa o per l'alloggiamento delle armature;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione portante (f_{bk}), calcolata sull'area al lordo delle forature, non inferiore a 5 MPa;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione perpendicolare a quella portante ossia nel piano di sviluppo della parete (f_{bk}), calcolata nello stesso modo, non inferiore a 1,5 MPa.

La malta di allettamento per la muratura ordinaria deve avere resistenza media non inferiore a 5 MPa e i giunti verticali debbono essere riempiti con malta. L'utilizzo di materiali o tipologie murarie

aventi caratteristiche diverse rispetto a quanto sopra specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale, su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Sono ammesse murature realizzate con elementi artificiali o elementi in pietra squadrata.

È consentito utilizzare la muratura di pietra non squadrata o la muratura listata solo nei siti ricadenti in zona 4.

Prove di accettazione

Oltre a quanto previsto alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, la Direzione dei Lavori è tenuta a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle norme armonizzate della serie [UNI EN 771](#).

Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Criteri di progetto e requisiti geometrici

Le piante delle costruzioni debbono essere quanto più possibile compatte e simmetriche rispetto ai due assi ortogonali. Le pareti strutturali, al lordo delle aperture, debbono avere continuità in elevazione fino alla fondazione, evitando pareti in falso. Le strutture costituenti orizzontamenti e coperture non devono essere spingenti. Eventuali spinte orizzontali, valutate tenendo in conto l'azione sismica, devono essere assorbite per mezzo di idonei elementi strutturali.

I solai devono assolvere funzione di ripartizione delle azioni orizzontali tra le pareti strutturali, pertanto devono essere ben collegati ai muri e garantire un adeguato funzionamento a diaframma.

La distanza massima tra due solai successivi non deve essere superiore a 5 m.

La geometria delle pareti resistenti al sisma, deve rispettare i requisiti indicati nel D.M. 14 gennaio 2008.

Malte a prestazione garantita

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata [UNI EN 998-2](#) e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

Tabella 11.10.II

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calci aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza f_m espressa in N/mm² secondo la Tabella 11.10.III. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza $f_m < 2,5$ N/mm².

Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm ²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm ² dichiarata dal produttore						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma [UNI EN 1015-11](#).

Malte a composizione prescritta.

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente

Tabella 11.10.IV - Classi di malte a composizione prescritta

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolanica	--	1	1--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma [UNI EN 1015-11](#), possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.III.

(1) - Muratura portante: tipologie e caratteristiche tecniche

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma armonizzata:

UNI EN 771

UNI EN 771-1:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 1: Elementi di laterizio per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali per elementi per muratura fabbricati con laterizio per l'utilizzo in costruzioni di muratura. Essa definisce le prestazioni relative per esempio alle tolleranze dimensionali, alla resistenza, alla massa volumica misurate secondo i corrispondenti metodi di prova contenuti in altre norme europee.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015.

UNI EN 771-2:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 2: Elementi per muratura di silicato di calcio

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali per elementi per muratura di silicato di calcio, le cui principali destinazioni d'uso sono le pareti interne ed esterne, le cantine, le fondazioni e le canne fumarie, compresi quelli aventi forma parallelepipedica non rettangolare, forme speciali ed elementi complementari.

Codice ICS : 91.100.25 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-3:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 3: Elementi di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri) per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso realizzati con aggregati pesanti e leggeri oppure da una loro combinazione, per i quali i principali impieghi previsti sono murature di edifici o di opere di ingegneria civile con o senza capacità portante.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-4:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 4: Elementi di calcestruzzo aerato autoclavato per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche e i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di calcestruzzo aerato autoclavato (AAC) le cui principali destinazioni d'uso sono differenti tipi di applicazioni strutturali e non strutturali in tutte le forme di costruzioni murarie inclusi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno, basamenti e impieghi sotterranei, compresi muri che possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e muratura esterna dei camini (esclusi i condotti dei camini). Include inoltre i requisiti di marcatura.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

UNI EN 771-5:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 5: Elementi di pietra agglomerata per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra agglomerata le cui principali destinazioni d'uso sono le costruzioni murarie di rivestimento o esposte in applicazioni edili e di ingegneria civile strutturali e non strutturali. Tali elementi sono idonei per tutte le forme di costruzioni murarie organizzate in corsi o casuali, compresi muri a parete semplice, cavità, tramezzi, muri di sostegno e la muratura esterna dei camini. Possono fornire protezione all'incendio, isolamento termico, isolamento acustico e assorbimento acustico.

Codice ICS : 91.100.30 -

UNI EN 771-6:2015

Titolo: Specifica per elementi per muratura - Parte 6: Elementi di pietra naturale per muratura

Sommario: La norma specifica le caratteristiche ed i requisiti prestazionali degli elementi per muratura di pietra naturale il cui spessore è uguale o maggiore di 80 mm, utilizzati in strutture di muratura portanti e non portanti, per applicazioni interne o esterne.

Codice ICS : 91.100.15 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 08 ottobre 2015

(2) UNI EN 998-2:2016

Titolo: Specifiche per malte per opere murarie - Parte 2: Malte da muratura

Sommario: La norma specifica i requisiti per le malte da muratura prodotte in fabbrica (riempimento, collegamento e allettamento) per l'utilizzo in pareti, colonne e partizioni di muratura (per esempio murature esterne e interne, strutture di muratura portante e non portante per l'edilizia e l'ingegneria civile).

Codice ICS : 91.100.10 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data di entrata in vigore : 01 dicembre 2016

(3) UNI EN 1015-11:2007

Titolo : Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 11: Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1015-11 (edizione agosto 1999) e dell'aggiornamento A1 (edizione dicembre 2006). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza a flessione e compressione di campioni di malta preparati in stampi.

Codice ICS : 91.100.10 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2007-03-08.

7.6.5) Muratura portante: elementi resistenti in muratura

Elementi artificiali

Per gli elementi resistenti artificiali da impiegare con funzione resistente si applicano le prescrizioni riportate al 11.10.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (foratura verticale) oppure in direzione parallela (foratura orizzontale) con caratteristiche di cui al punto 11.10. del D.M. 14 gennaio 2008. Gli elementi possono essere rettificati sulla superficie di posa.

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura $\square\square$ ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f .

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $\square\square = 100 F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura $\square\square$ coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma [UNI EN 772-9](#).

Le Tab. 4.5.la-b riportano la classificazione per gli elementi in laterizio e calcestruzzo rispettivamente.

Tabella 4.5.la - Classificazione elementi in laterizio

Elementi	Percentuale di foratura $\square\square$	Area f della sezione normale del foro
Pieni	$\square\square \leq 15 \%$	$f \leq 9 \text{ cm}^2$
Semipieni	$15 \% < \square\square \leq 45 \%$	$f \leq 12 \text{ cm}^2$
Forati	$45 \% < \square\square \leq 55 \%$	$f \leq 15 \text{ cm}^2$

Gli elementi possono avere incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta.

Elementi di laterizio di area lorda A maggiore di 300 cm^2 possono essere dotati di un foro di presa di area massima pari a 35 cm^2 , da computare nella percentuale complessiva della foratura, avente lo scopo di agevolare la presa manuale; per A superiore a 580 cm^2 sono ammessi due fori, ciascuno di area massima pari a 35 cm^2 , oppure un foro di presa o per l'eventuale alloggiamento della armatura la cui area non superi 70 cm^2 .

Tabella 4.5.lb - Classificazione elementi in calcestruzzo

Elementi	Percentuale di foratura □□	Area f della sezione normale del foro	
		A ≤ 900 cm²	A > 900 cm²
Pieni	□□ ≤ 15 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A
Semipieni	15 % < □□ ≤ 45 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A
Forati	45 % < □□ ≤ 55 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A

Non sono soggetti a limitazione i fori degli elementi in laterizio e calcestruzzo destinati ad essere riempiti di calcestruzzo o malta.

Per i valori di adesività malta/elemento resistente si può fare riferimento a indicazioni di normative di riconosciuta validità.

L'utilizzo di materiali o tipologie murarie diverse rispetto a quanto specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sulla base di adeguata sperimentazione, modellazione teorica e modalità di controllo nella fase produttiva.

Elementi naturali

Gli elementi naturali sono ricavati da materiale lapideo non friabile o sfaldabile, e resistente al gelo; essi non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili, o residui organici e devono essere integri, senza zone alterate o rimovibili.

Gli elementi devono possedere i requisiti di resistenza meccanica ed adesività alle malte determinati secondo le modalità descritte nel punto 11.10.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

(1) UNI EN 772-9:2007

Titolo : Metodi di prova per elementi di muratura - Parte 9: Determinazione del volume e della percentuale dei vuoti e del volume netto degli elementi di muratura di laterizio e di silicato di calcio mediante riempimento con sabbia

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 772-9 (edizione agosto 1998) e dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2005). La norma specifica un metodo per determinare il volume e la percentuale dei vuoti e il volume netto in elementi di muratura di laterizio e di silicato di calcio, contenenti celle, cavità e fori misurando il volume di sabbia necessario per riempirli.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2007-09-13.

7.6.6) Muratura portante: organizzazione strutturale

L'edificio a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale.

I sistemi resistenti di pareti di muratura, gli orizzontamenti e le fondazioni devono essere collegati tra di loro in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

I pannelli murari sono considerati resistenti anche alle azioni orizzontali quando hanno una lunghezza non inferiore a 0,3 volte l'altezza di interpiano; essi svolgono funzione portante, quando sono sollecitati prevalentemente da azioni verticali, e svolgono funzione di controvento, quando sollecitati prevalentemente da azioni orizzontali.

Ai fini di un adeguato comportamento statico e dinamico dell'edificio, tutte le pareti devono assolvere, per quanto possibile, sia la funzione portante sia la funzione di controventamento.

Gli orizzontamenti sono generalmente solai piani, o con falde inclinate in copertura, che devono assicurare, per resistenza e rigidezza, la ripartizione delle azioni orizzontali fra i muri di controventamento.

L'organizzazione dell'intera struttura e l'interazione ed il collegamento tra le sue parti devono essere tali da assicurare appropriata resistenza e stabilità, ed un comportamento d'insieme "scatolare".

Per garantire un comportamento scatolare, muri ed orizzontamenti devono essere opportunamente collegati fra loro.

Tutte le pareti devono essere collegate al livello dei solai mediante cordoli di piano di calcestruzzo armato e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

I cordoli di piano devono avere adeguata sezione ed armatura.

Devono inoltre essere previsti opportuni incatenamenti al livello dei solai, aventi lo scopo di collegare tra loro i muri paralleli della scatola muraria. Tali incatenamenti devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche o altro materiale resistente a trazione, le cui estremità devono essere efficacemente ancorate ai cordoli.

Per il collegamento nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

Per il collegamento in direzione normale alla tessitura del solaio, si possono adottare opportuni accorgimenti che sostituiscano efficacemente gli incatenamenti costituiti da tiranti estranei al solaio.

Il collegamento fra la fondazione e la struttura in elevazione è generalmente realizzato mediante cordolo in calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti. È possibile realizzare la prima elevazione con pareti di calcestruzzo armato; in tal caso la disposizione delle fondazioni e delle murature sovrastanti deve essere tale da garantire un adeguato centraggio dei carichi trasmessi alle pareti della prima elevazione ed alla fondazione.

Lo spessore dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:

- muratura in elementi resistenti artificiali pieni 150 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 200 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali forati 240 mm;
- muratura di pietra squadrata 240 mm;
- muratura di pietra listata 400 mm;
- muratura di pietra non squadrata 500 mm.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - Muratura portante: organizzazione strutturale

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma armonizzata:

UNI EN 845

UNI EN 845-1:2016

Titolo : Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 1: Connettori trasversali, incatenamenti orizzontali, ganci e mensole di sostegno

Sommario :La norma specifica i requisiti per i connettori trasversali, gli incatenamenti orizzontali, i ganci e le mensole di sostegno per l'interconnessione della muratura e per il collegamento della muratura ad altre parti delle opere e degli edifici, inclusi le pareti, i pavimenti, le travi e le colonne.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-2:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 2: Architravi

Sommario: La norma specifica i requisiti per gli architravi prefabbricati per luci su passaggi liberi in una parete fino ad un massimo di 4,5 m e realizzati con acciaio, calcestruzzo aerato autoclavato, materiali lapidei agglomerati, calcestruzzo, elementi di terracotta, elementi di silicato di calcio, elementi di pietra naturale, oppure utilizzando una combinazione di questi materiali.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

UNI EN 845-3:2016

Titolo: Specifica per elementi complementari per muratura - Parte 3: Armatura di acciaio per giunti orizzontali

Sommario : La norma specifica i requisiti delle armature metalliche di giunti orizzontali di muratura per impiego strutturale e non strutturale.

Codice ICS : 91.080.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di muratura] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2016

7.6.7) Paramenti per le murature di pietrame

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta la esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico grezzo;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

- a) Nel paramento con "pietra rasa e teste scoperte" (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.

- b) Nel paramento a "mosaico grezzo" la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie. In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.
- c) Nel paramento a "corsi pressoché regolari" il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.
- d) Nel paramento a "corsi regolari" i conci dovranno essere perfettamente piani e squadriati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento, dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle connessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Art. 7.7

COSTRUZIONI DI ALTRI MATERIALI

Generalità

I materiali non tradizionali o che non trattati nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, autorizzazione che riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte sulla base di procedure definite dal Servizio Tecnico Centrale.

I materiali ai quali ci si riferisce sono: calcestruzzi di classe di resistenza superiore a C70/85, calcestruzzi fibrorinforzati, acciai da costruzione non previsti nel punto 4.2 del sopracitato D.M., leghe di alluminio, leghe di rame, travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante, materiali polimerici fibrorinforzati, pannelli con poliuretano o polistirolo collaborante, materiali murari non tradizionali, vetro strutturale, materiali diversi dall'acciaio con funzione di armatura da c.a.

Art. 7.8

COSTRUZIONE DELLE VOLTE

Le volte in genere saranno costruite sopra solide armature, formate secondo le migliori regole, ed in modo che il manto o tamburo assuma la conformazione assegnata all'intradosso degli archi, volte o piattabande, salvo a tener conto di quel tanto in più, nel sesto delle centine, che si crederà necessario a compenso del presumibile abbassamento della volta dopo il disarmo.

E' data facoltà all'Appaltatore di adottare nella formazione delle armature suddette quel sistema che crederà di sua convenienza, purché presenti la necessaria stabilità e sicurezza, avendo l'Appaltatore l'intera responsabilità della loro riuscita, con l'obbligo di demolire e rifare a sue spese i volti che, in seguito al disarmo avessero a deformarsi od a perdere la voluta robustezza.

Ultimata l'armatura e diligentemente preparate le superfici d'imposta delle volte, saranno collocati in opera i conci di pietra od i mattoni con le connessure disposte nella direzione precisa dei successivi raggi di curvatura dell'intradosso, curando di far procedere la costruzione gradatamente e di conserva sui due fianchi. Dovranno inoltre essere sovraccaricate le centine alla chiave per impedirne lo sfiancamento, impiegando a tale scopo lo stesso materiale destinato alla costruzione della volta.

In quanto alle connessure saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

Nelle volte con mattoni di forma ordinaria le connessure non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e di 10 all'estradosso. A tal uopo l'Appaltatore per le volte di piccolo raggio, è obbligato, senza diritto ad alcun compenso speciale, a tagliare diligentemente i mattoni per renderli cuneiformi, ovvero a provvedere, pure senza speciale compenso, mattoni speciali lavorati a raggio.

Si avrà la maggiore cura tanto nella scelta dei materiali, quanto nel loro collocamento in opera, e nell'unire con malta gli ultimi filari alla chiave si useranno i migliori metodi suggeriti dall'arte, onde abbia a risultare un lavoro in ogni parte perfetto. Le imposte degli archi, piattabande e volte, dovranno essere eseguite contemporaneamente ai muri e dovranno riuscire bene collegate ad essi. La larghezza delle imposte stesse non dovrà in nessun caso essere inferiore a 20 cm. Occorrendo impostare volte od archi su piedritti esistenti, si dovranno preparare preventivamente i piani di imposta mediante i lavori che saranno necessari, e che sono compresi fra gli oneri a carico dell'Appaltatore. Per le volte oblique, i mattoni debbono essere tagliati sulle teste e disposti seguendo la linea prescritta.

Nelle murature di mattoni pieni, messi in foglio o di costa murati con cemento a pronta presa per formazione di volte a botte, a crociera, a padiglione, a vela, ecc., e per volte di scale alla romana, saranno eseguite tutte le norme e cautele che l'arte specializzata prescrive, in modo da ottenere una perfetta riuscita dei lavori.

Sulle volte saranno formati i regolari rinfianchi fino al livello dell'estradosso in chiave, con buona muratura in malta in corrispondenza delle pareti superiori e con calcestruzzo per il resto.

Le sopraindicate volte in foglio dovranno essere rinforzate, ove occorra, da ghiere o fasce della grossezza di una testa di mattoni, collegate alla volta durante la costruzione.

Per le volte e gli archi di qualsiasi natura l'Appaltatore non procederà al disarmo senza il preventivo assenso della Direzione dei Lavori. Le centinature saranno abbassate lentamente ed uniformemente per tutta la larghezza, evitando soprattutto che per una parte il volto rimanga privo di appoggio, mentre l'altra è sostenuta dall'armatura.

Art. 7.9

MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETrame A SECCO - VESPAI

7.9.1) Murature in pietrame a secco

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il più possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori

dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione, alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali.

Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su più ordini, per lo scolo delle acque.

7.9.2) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

7.9.3) Vespai e intercapedini

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai di pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Art. 7.10 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

7.10.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 934-2](#).

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 450-1](#). Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme [UNI EN 206](#) ed [UNI 11104](#).

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 13263-1](#). Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma [UNI EN 206](#).

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5. del D.M. 14 gennaio 2008.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a [UNI EN 1992-1-2](#).

(1) - UNI EN 934-2:2012

Titolo: Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 2: Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 934-2:2009+A1 (edizione giugno 2012). La norma specifica le definizioni e i requisiti per gli additivi da utilizzarsi nel calcestruzzo.

Essa comprende additivi per calcestruzzo non armato, armato e precompresso da utilizzarsi in calcestruzzo miscelato in cantiere, premiscelato e prefabbricato.

La norma dà indicazioni sulla valutazione di conformità e per l'apposizione della marcatura CE..

Codice ICS : 01.040.91 91.100.30 - Commissioni Tecniche : Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

(2) - UNI EN 1008:2003

Titolo : Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di ricupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua d'impasto del calcestruzzo

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1008 (edizione giugno 2002). La norma specifica i requisiti per l'acqua d'impasto per la produzione del calcestruzzo conforme alla UNI EN 206-1 e descrive i metodi per la sua valutazione.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2003-04-01

(3) - UNI EN 450-1:2012

Titolo : Ceneri volanti per calcestruzzo - Parte 1: Definizione, specificazioni e criteri di conformità

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 450-1 (edizione agosto 2012). La norma specifica i requisiti per le proprietà fisiche e chimiche nonché i procedimenti di controllo qualità delle ceneri volanti silicee, come definite al punto 3.2, utilizzate come aggiunte di tipo II per la produzione di calcestruzzo, incluso calcestruzzo strutturale gettato in opera o prefabbricato, conformemente alla UNI EN 206-1. Le ceneri volanti in accordo al presente documento possono, inoltre, essere utilizzate in malte e malte per iniezione.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche: Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato - Data di entrata in vigore: 2012-10-04

(4) - UNI EN 206 - UNI 11104

UNI EN 206:2016

Titolo: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

Sommario: La norma si applica al calcestruzzo per strutture gettate in sito, strutture prefabbricate e componenti strutturali prefabbricati per edifici e strutture di ingegneria civile.

Il calcestruzzo può essere miscelato in cantiere, confezionato o prodotto in un impianto per componenti di calcestruzzo prefabbricato.

La norma specifica i requisiti per:

- i materiali componenti del calcestruzzo;
- le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito e la loro verifica;
- le limitazioni per la composizione del calcestruzzo;
- la specifica del calcestruzzo;
- la consegna del calcestruzzo fresco;
- le procedure per il controllo di produzione;
- i criteri di conformità e la valutazione della conformità.

La norma non contiene tutte le disposizioni necessarie per la specificazione e la produzione del calcestruzzo: essa rinvia a disposizioni complementari in vigore nel paese in cui si produce ed utilizza il calcestruzzo. Di conseguenza la sua applicazione necessita del documento di applicazione nazionale UNI 11104 che costituisce parte integrante alla presente norma per la sua applicazione in Italia per il calcestruzzo strutturale.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 01 dicembre 2016

UNI 11104:2016

Titolo: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206

Sommario: La norma contiene le specificazioni complementari per l'applicazione in Italia della EN 206.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 14 luglio 2016

(5) - UNI EN 13263-1:2009

Titolo : Fumi di silice per calcestruzzo - Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13263-1:2005+A1 (edizione marzo 2009). La norma si applica al fumo di silice che è un sottoprodotto del processo di fusione che permette di produrre silicio metallico e leghe di ferro-silicio. Fornisce i requisiti per le caratteristiche chimico-fisiche del fumo di silice. E' la norma di prodotto armonizzata ai fini della Direttiva 89/ 106 per i prodotti da costruzione, valida per l'applicazione della marcatura CE. Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : UNICEMENTO - Data di entrata in vigore : 2009-06-18

(6) - UNI EN 1992-1-2:2005

Titolo : Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1992-1-2 (edizione dicembre 2004) e tiene conto dell'errata corrige del luglio 2008 (AC:2008). La norma definisce i criteri di calcolo della resistenza al fuoco delle strutture di calcestruzzo, indicando le procedure di calcolo specifico per membrature sottoposte al fuoco.

Codice ICS : 13.220.50 91.010.30 91.080.40 - Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE - Data di entrata in vigore : 2005-04-01.

7.10.2) Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata per uno sforzo di trazione pari al taglio.

Almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di 1/4 del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

Per barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma [UNI EN 13670](#) "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

(1) - UNI EN 13670:2010

Titolo: Esecuzione di strutture di calcestruzzo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13670 (edizione dicembre 2009) e tiene conto delle correzioni introdotte il 24 febbraio 2010. La norma fornisce i requisiti comuni per l'esecuzione delle strutture di calcestruzzo, sia permanenti sia temporanee. La norma non tratta i requisiti del calcestruzzo né degli elementi prefabbricati di calcestruzzo, per i quali si rimanda alle specifiche norme di prodotto. La norma non riguarda gli aspetti inerenti la sicurezza dell'esecuzione né le relative responsabilità.

Codice ICS : 91.080.40 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Ingegneria strutturale / Strutture di calcestruzzo] -Data di entrata in vigore : 2010-01-21

7.10.3) Norme ulteriori per il cemento armato precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

I sistemi di precompressione con armature, possono essere a cavi scorrevoli ancorati alle estremità (sistemi post-tesi) o a cavi aderenti (sistemi pre-tesi).

La condizione di carico conseguente alla precompressione si combinerà con le altre (peso proprio, carichi permanenti e variabili) al fine di avere le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

Nel caso della post-tensione, se le armature di precompressione non sono rese aderenti al conglomerato cementizio dopo la tesatura mediante opportune iniezioni di malta all'interno delle guaine (cavi non aderenti), si deve tenere conto delle conseguenze dello scorrimento relativo acciaio-calcestruzzo.

Le presenti norme non danno indicazioni su come trattare i casi di precompressione a cavi non aderenti per i quali si potrà fare riferimento ad [UNI EN 1992-1-1](#).

Nel caso sia prevista la parzializzazione delle sezioni nelle condizioni di esercizio, particolare attenzione deve essere posta alla resistenza a fatica dell'acciaio in presenza di sollecitazioni ripetute.

Esecuzione delle opere in calcestruzzo armato precompresso

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera.

Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d'ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo.

All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito.

La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto.

La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza.

Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

(1) - UNI EN 1992-1-1:2015

Titolo : Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1992-1-1 (edizione dicembre 2004) e dell'aggiornamento A1 (edizione dicembre 2014) e tiene conto dell'errata corrige di novembre 2010 (AC:2010). La norma fornisce i criteri generali per la progettazione delle strutture di calcestruzzo non armato, armato e precompresso di edifici e opere di ingegneria civile, stabilisce i requisiti per la sicurezza, l'esercizio e la durabilità di tali strutture e si basa sul concetto di stato limite, congiuntamente al metodo dei coefficienti parziali.

Codice ICS : [91.010.30] [91.080.40] - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Strutture di calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 16 aprile 2015

7.10.4) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI EN 1991-1-6:2005

Titolo : Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1991-1-6 (edizione giugno 2005) e tiene conto dell'errata corrige di febbraio 2013 (AC:2013). La norma fornisce i principi e le regole generali per determinare le azioni da considerare durante la costruzione di edifici e opere di ingegneria civile. Essa copre gli aspetti strutturali per le condizioni che si presentano temporaneamente durante l'esecuzione delle strutture.
Codice ICS : 91.010.30 Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE Data di pubblicazione : 2005-09-26

7.10.5) Calcestruzzo di aggregati leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma [UNI EN 206](#).

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008.

(1) - UNI EN 206:2016

Titolo: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

Sommario: La norma si applica al calcestruzzo per strutture gettate in sito, strutture prefabbricate e componenti strutturali prefabbricati per edifici e strutture di ingegneria civile.

Il calcestruzzo può essere miscelato in cantiere, preconfezionato o prodotto in un impianto per componenti di calcestruzzo prefabbricato.

La norma specifica i requisiti per:

- i materiali componenti del calcestruzzo;
- le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito e la loro verifica;
- le limitazioni per la composizione del calcestruzzo;
- la specifica del calcestruzzo;
- la consegna del calcestruzzo fresco;
- le procedure per il controllo di produzione;
- i criteri di conformità e la valutazione della conformità.

La norma non contiene tutte le disposizioni necessarie per la specificazione e la produzione del calcestruzzo: essa rinvia a disposizioni complementari in vigore nel paese in cui si produce ed utilizza il calcestruzzo. Di conseguenza la sua applicazione necessita del documento di applicazione nazionale UNI 11104 che costituisce parte integrante alla presente norma per la sua applicazione in Italia per il calcestruzzo strutturale.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato] [Calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 01 dicembre 2016

Art. 7.11

STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO

7.11.1) Generalità

Con struttura prefabbricata si intendono i componenti prodotti in stabilimenti permanenti o in impianti temporanei allestiti per uno specifico cantiere, ovvero realizzati a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute D.M. 14 gennaio 2008, nonché nella Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. Componenti di serie devono intendersi unicamente quelli prodotti in stabilimenti permanenti, con tecnologia ripetitiva e processi industrializzati, in tipologie predefinite per campi dimensionali e tipi di armature.

Di produzione occasionale si intendono i componenti prodotti senza il presupposto della ripetitività tipologica. Il componente deve garantire i livelli di sicurezza e prestazione sia come componente singolo, nelle fasi transitorie di sformatura, movimentazione, stoccaggio, trasporto e montaggio, sia come elemento di un più complesso organismo strutturale una volta installato in opera.

I componenti in possesso di attestato di conformità secondo una specifica tecnica europea elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) ed i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea sono intesi aver con ciò assolto ogni requisito

procedurale di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta l'obbligo del deposito della documentazione tecnica presso l'ufficio regionale competente ai sensi della vigente legislazione in materia.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, devono essere comunque rispettati, laddove applicabili, i punti 11.8.2, 11.8.3.4 e 11.8.5 del D.M. 14 gennaio 2008.

Comunque per i controlli sui componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p. ci si atterrà a quanto previsto nel punto 11.8 del D.M. 14 gennaio 2008.

(1) - Generalità

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 1520**
- b) **UNI EN 1168**
- c) **UNI EN 12794**
- d) **UNI EN 12843**
- e) **UNI EN 13224**
- f) **UNI EN 13225**
- g) **UNI EN 13693**
- h) **UNI EN 13747**
- i) **UNI EN 13978-1**

a) UNI EN 1520:2011

Titolo: Componenti prefabbricati armati di calcestruzzo alleggerito con struttura aperta con armatura strutturale o non-strutturale

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1520 (edizione marzo 2011). La norma si applica ai componenti prefabbricati armati di calcestruzzo alleggerito con struttura aperta destinati ad essere utilizzati per costruzioni edilizie.

Codice ICS : 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 2011-04-07.

b) UNI EN 1168:2012

Titolo : Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Lastre alveolari

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1168:2005+A3 (edizione ottobre 2011). La norma specifica i requisiti e i criteri prestazionali di base delle lastre alveolari prefabbricate realizzate con calcestruzzo armato o precompresso. La norma tratta anche la terminologia, le tolleranze e le proprietà fisiche, i metodi di prova e gli aspetti particolari inerenti il trasporto e la costruzione. La norma fornisce inoltre i criteri per la marcatura CE dei prodotti.

ICS: [91.060.30] [91.100.30] - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Ingegneria strutturale / Ingegneria strutturale / Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 12 gennaio 2012.

c) UNI EN 12794:2007

Titolo : Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Pali di fondazione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12794:2005+A1 (edizione maggio 2007). La norma specifica la terminologia, i requisiti, i criteri prestazionali, i metodi di prova e la valutazione della conformità dei pali da fondazione prefabbricati di calcestruzzo, realizzati in fabbrica e destinati ad essere utilizzati in edifici e opere di ingegneria civile.

Codice ICS : 91.100.30 93.020 Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE. Data di entrata in vigore : 2007-10-04

d) UNI EN 12843:2005

Titolo : Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Antenne e pali.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12843 (edizione settembre 2004). La norma specifica i requisiti dei pali prefabbricati di calcestruzzo (comunemente chiamati anche antenne), armati e/o non armati, cavi o pieni. La norma non si applica ai pali per l'illuminazione pubblica per utilizzo in aree soggette a traffico veicolare.

Codice ICS : 29.240.20 91.100.30 Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE. Data di pubblicazione : 2005-01-01

e) UNI EN 13224:2012

Titolo: Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi nervati per solai

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13224 (edizione novembre 2011). La norma identifica i requisiti, i criteri prestazionali di base e la valutazione di conformità degli elementi nervati prefabbricati realizzati con calcestruzzo armato o precompresso, utilizzati per solai o coperture. La norma tratta anche la terminologia, i criteri prestazionali, le proprietà fisiche pertinenti, i metodi di prova e gli aspetti inerenti il trasporto e il montaggio.

Codice ICS: [91.100.30] - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Ingegneria strutturale] [Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data entrata in vigore : 12 gennaio 2012

f) UNI EN 13225:2013

Titolo: Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi strutturali lineari

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13225 (edizione aprile 2013). La norma specifica i requisiti, i criteri prestazionali di base e la valutazione di conformità degli elementi prefabbricati lineari (come colonne, travi ed elementi dei telai) realizzati con calcestruzzo armato o precompresso, normale o leggero, impiegati nella costruzione di strutture di edifici e di altre opere di ingegneria civile, ad eccezione dei ponti.

Codice ICS: 91.100.30 - Commissioni Tecniche : [Ingegneria strutturale] [Ingegneria strutturale] [Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data di entrata in vigore : 2013-06-06

g) UNI EN 13693:2009

Titolo : Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi speciali per coperture

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13693:2004+A1 (edizione luglio 2009). La norma specifica i requisiti, i criteri prestazionali di base e la valutazione di conformità degli elementi prefabbricati speciali per coperture realizzati con calcestruzzo armato o precompresso, impiegati nella costruzione di edifici, con o senza funzione di separazione rispetto alla resistenza al fuoco. La norma tratta anche la terminologia, la tolleranza, le proprietà fisiche, i metodi di prova e gli aspetti inerenti il trasporto e la costruzione dell'opera.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE - Data di entrata in vigore : 2009-09-17.

h) UNI EN 13747:2010

Titolo: Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Lastre per solai

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13747:2005+A2 (edizione marzo 2010). La norma specifica i requisiti, i criteri prestazionali di base e i metodi di valutazione della conformità delle lastre per solai realizzate con calcestruzzo armato o precompresso. La norma fornisce inoltre i criteri per la marcatura CE dei prodotti.

Codice ICS : 91.100.30 - Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE - Data di entrata in vigore : 2010-04-15

i) UNI EN 13978-1:2005

Titolo : Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Garage prefabbricati di calcestruzzo - Parte 1: Requisiti per garage di calcestruzzo armato realizzati con elementi monolitici o composti da elementi singoli a tutta dimensione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13978-1 (edizione maggio 2005). La norma specifica i requisiti per garage di calcestruzzo armato realizzati con elementi monolitici o composti da elementi singoli a tutta dimensione.

Codice ICS : 91.090 91.100.30 - Commissioni Tecniche: [Ingegneria strutturale] [Ingegneria strutturale] [Elementi prefabbricati di calcestruzzo] - Data di entrata in vigore: 2005-09-26

7.11.2) Prodotti prefabbricati non soggetti a marcatura CE

Per gli elementi strutturali prefabbricati qui disciplinati, quando non soggetti ad attestato di conformità secondo una specifica tecnica elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) e i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, sono previste due categorie di produzione:

- serie dichiarata
- serie controllata

I componenti per i quali non sia applicabile la marcatura CE, devono essere realizzati attraverso processi sottoposti ad un sistema di controllo della produzione ed i produttori di componenti occasionali, in serie dichiarata ed in serie controllata, devono altresì provvedere alla preventiva qualificazione del sistema di produzione, con le modalità indicate nel punto 11.8 del D.M. 14 gennaio 2008.

7.11.3) Responsabilità e competenze

Il Progettista e il Direttore tecnico dello stabilimento di prefabbricazione, ciascuno per le proprie competenze, sono responsabili della capacità portante e della sicurezza del componente, sia incorporato nell'opera, sia durante le fasi di trasporto fino a piè d'opera.

È responsabilità del progettista e della Direzione dei Lavori del complesso strutturale di cui l'elemento fa parte, ciascuno per le proprie competenze, la verifica del componente durante il montaggio, la messa in opera e l'uso dell'insieme strutturale realizzato.

I componenti prodotti negli stabilimenti permanenti devono essere realizzati sotto la responsabilità di un Direttore tecnico dello stabilimento, dotato di adeguata abilitazione professionale, che assume le responsabilità proprie della Direzione dei Lavori.

I componenti di produzione occasionale devono inoltre essere realizzati sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori dell'opera di destinazione.

7.11.4) Posa in opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

7.11.5) Appoggi

Per i componenti appoggiati in via definitiva, particolare attenzione va posta alla posizione e dimensione dell'apparecchio d'appoggio, sia rispetto alla geometria dell'elemento di sostegno, sia rispetto alla sezione terminale dell'elemento portato, tenendo nel dovuto conto le tolleranze dimensionali e di montaggio e le deformazioni per fenomeni reologici e/o termici.

I vincoli provvisori o definitivi devono essere progettati con particolare attenzione e, se necessario, validati attraverso prove sperimentali.

Gli appoggi scorrevoli devono essere dimensionati in modo da consentire gli spostamenti relativi previsti senza perdita della capacità portante.

7.11.6) Realizzazione delle unioni

Le unioni devono avere resistenza e deformabilità coerenti con le ipotesi progettuali.

7.11.7) Tolleranze

Il progetto deve indicare le tolleranze minime di produzione che dovrà rispettare il componente. Il componente che non rispetta tali tolleranze, sarà giudicato non conforme e quindi potrà essere consegnato in cantiere per l'utilizzo nella costruzione solo dopo preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori.

Il progetto dell'opera deve altresì tener conto delle tolleranze di produzione, tracciamento e montaggio assicurando un coerente funzionamento del complesso strutturale.

Il montaggio dei componenti ed il completamento dell'opera devono essere conformi alle previsioni di progetto. Nel caso si verificassero delle non conformità, queste devono essere analizzate dalla Direzione dei Lavori nei riguardi delle eventuali necessarie misure correttive.

7.11.8) Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;

- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei Lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

7.11.9) Controllo e accettazione

Per i controlli sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.8. del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 7.12 COMPONENTI PREFABBRICATI IN C.A. E C.A.P.

7.12.1) Generalità

A tutti gli elementi prefabbricati dotati di marcatura CE si applica quanto riportato nella lettera A oppure C del punto 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008. In tali casi, inoltre, si considerano assolti i requisiti procedurali di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta comunque l'obbligo del deposito del progetto presso il competente ufficio regionale.

7.12.2) Documenti di accompagnamento

La Direzione dei Lavori è tenuta a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto previsto dalle norme tecniche vigenti.

Oltre a quanto previsto nei punti applicabili del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, ogni fornitura in cantiere di elementi costruttivi prefabbricati, sia di serie che occasionali, dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengono indicate le procedure relative alle operazioni di trasporto e montaggio degli elementi prefabbricati, ai sensi dell'art. 58 del D.P.R. n. 380/2001, da consegnare alla Direzione dei Lavori dell'opera in cui detti elementi costruttivi vengono inseriti, che ne curerà la conservazione.

Tali istruzioni dovranno almeno comprendere, di regola:

- a) i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, compreso l'elenco degli elementi forniti con relativi contrassegni;
- b) apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento;
- c) le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione, la posa e la regolazione dei manufatti;
- d) elaborati contenenti istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei manufatti. Tali elaborati dovranno essere consegnati dalla Direzione dei Lavori al Committente, a conclusione dell'opera;
- e) per elementi di serie qualificati, certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione. Il certificato, che deve garantire la rispondenza del

manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, deve riportare il nominativo del progettista e copia dell'attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;

f) documentazione, fornita quando disponibile, attestante i risultati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo (ovvero estratto del Registro di produzione) e copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla relazione della Direzione dei Lavori di cui all'art. 65 del D.P.R. n. 380/2001.

Prima di procedere all'accettazione dei manufatti, la Direzione dei Lavori deve verificare che essi siano effettivamente contrassegnati, come prescritto dal punto 11.8.3.4 del succitato D.M.

Il produttore di elementi prefabbricati deve altresì fornire alla Direzione dei Lavori, e questi al Committente, gli elaborati (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione, secondo le rispettive competenze, contenenti istruzioni per il corretto impiego dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:

g) destinazione del prodotto;

h) requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;

i) prestazioni statiche per manufatti di tipo strutturale;

j) prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati;

k) tolleranze dimensionali nel caso di fornitura di componenti.

Nella documentazione di cui sopra il progettista deve indicare espressamente:

- le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle coazioni impresse, i momenti di servizio, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e loro distribuzioni, il tipo di materiale protettivo contro la corrosione per gli apparecchi metallici di ancoraggio, dimensioni e caratteristiche dei cuscinetti di appoggio, indicazioni per il loro corretto impiego;

- se la sezione di un manufatto resistente deve essere completata in opera con getto integrativo, la resistenza richiesta;

la possibilità di impiego in ambiente aggressivo e le eventuali variazioni di prestazioni che ne conseguono.

Art. 7.13 SOLAI

7.13.1) Generalità

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite a seconda delle indicazioni di progetto, con solai di uno dei tipi descritti negli articoli successivi.

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsto nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e integrato dalla Circolare del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2 febbraio 2009, n.617.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendilumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta sarà precisato dalla Direzione dei Lavori.

7.13.2) Solai di cemento armato - Misti - Prefabbricati: generalità e classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" integrato dalla Circolare del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2 febbraio 2009, n. 617.

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

- 1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;
- 2) solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;
- 3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.

Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni dell'articolo "Opere e Strutture di Calcestruzzo". I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

Solai Misti di C.A. e C.A.P. e Blocchi Forati in Laterizio

a) Nei solai misti in calcestruzzo armato normale e precompresso e blocchi forati in laterizio, i blocchi in laterizio hanno funzione di alleggerimento e di aumento della rigidità flessionale del solaio.

Essi si suddividono in:

- 1) blocchi collaboranti
- 2) blocchi non collaboranti.

Nel caso di blocchi non collaboranti la resistenza allo stato limite ultimo è affidata al calcestruzzo ed alle armature ordinarie e/o di precompressione.

Nel caso di blocchi collaboranti questi partecipano alla resistenza in modo solidale con gli altri materiali.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolano il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

b) Protezione delle armature.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

c) Conglomerati per i getti in opera.

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Solai Misti di C.A. e C.A.P. e Blocchi Diversi dal Laterizio

Possono utilizzarsi per realizzare i solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso anche blocchi diversi dal laterizio, con sola funzione di alleggerimento.

I blocchi in calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, polistirolo, materie plastiche, elementi organici mineralizzati ecc., devono essere dimensionalmente stabili e non fragili, e capaci di seguire le deformazioni del solaio.

Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente.

a) Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai:

a1) blocchi collaboranti;

a2) blocchi non collaboranti.

- Blocchi collaboranti.

Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla Direzione dei Lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria a2).

- Blocchi non collaboranti.

Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm, armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

b) Spessori minimi.

Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm.

Solai Prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Solai Realizzati con l'Associazione di Componenti Prefabbricati in C.A. e C.A.P.

I componenti di questi tipi di solai devono rispettare le norme di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Inoltre relativamente allo stato limite di deformazione, devono essere tenute presenti le seguenti norme complementari.

I componenti devono essere provvisti di opportuni dispositivi e magisteri che assicurino la congruenza delle deformazioni tra i componenti stessi accostati, sia per i carichi ripartiti che per quelli concentrati. In assenza di soletta collaborante armata o in difformità rispetto alle prescrizioni delle specifiche norme tecniche europee, l'efficacia di tali dispositivi deve essere certificata mediante prove sperimentali.

Quando si voglia realizzare una ridistribuzione trasversale dei carichi è necessario che il solaio così composto abbia dei componenti strutturali ortogonali alla direzione dell'elemento resistente principale.

Qualora il componente venga integrato da un getto di completamento all'estradosso, questo deve avere uno spessore non inferiore a 40 mm ed essere dotato di una armatura di ripartizione a maglia incrociata e si deve verificare la trasmissione delle azioni di taglio fra elementi prefabbricati e getto di completamento, tenuto conto degli stati di coazione che si creano per le diverse caratteristiche reologiche dei calcestruzzi, del componente e dei getti di completamento.

Art. 7.14 STRUTTURE IN ACCIAIO

7.14.1) Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore $t < 4$ mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

Problematiche specifiche

In relazione a:

- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Apparecchi di appoggio

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma [UNI EN 10025-5](#)) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrappessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli

certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Forniture e Documentazione di Accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Centri di Trasformazione

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta

dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

(1) - Generalità

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 10025-5**
- b) **UNI EN 1993-1-2**

UNI EN 10025-5:2005

Titolo : Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10025-5 (edizione novembre 2004). La norma, insieme alla parte 1, specifica le condizioni tecniche di fornitura per i prodotti piani e lunghi di acciai laminati a caldo con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica.

Codice ICS : 77.140.10 77.140.50 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2005-04-01

UNI EN 1993-1-2:2005

Titolo : Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1993-1-2 (edizione aprile 2005) e tiene conto dell'errata corrige del dicembre 2005 (AC:2005) e del marzo 2009 (AC:2009). La norma definisce i criteri di calcolo delle strutture metalliche a fronte delle sollecitazioni indotte dall'azione del fuoco.

Codice ICS : 13.220.50 91.010.30 91.080.10 - Organo Tecnico : INGEGNERIA STRUTTURALE - Data di entrata in vigore : 2005-07-01

7.14.2 Acciaio per cemento armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Reti e tralicci elettrosaldati: gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre ed assemblati mediante saldature.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – barre e rotoli

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.10 del D.M. 14 gennaio 2008 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, in ragione di 3 spezzoni, marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.

Il prelievo dei campioni va effettuato a cura della Direzione dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – reti e tralicci elettrosaldati

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli sono obbligatori e devono essere effettuati su tre saggi ricavati da tre diversi pannelli, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prove di accettazione non soddisfi i requisiti previsti nelle norme tecniche relativamente ai valori di snervamento, resistenza a trazione del filo, allungamento, rottura e resistenza al distacco, il prelievo relativo all'elemento di cui trattasi va ripetuto su un altro elemento della stessa partita. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti.

7.14.3 Acciaio per cemento armato precompresso

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai qualificati e controllati secondo le procedure prescritte nel D.M. 14 gennaio 2008.

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per armature da precompressione è generalmente fornito sotto forma di:

- Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli;
- Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei;
- Treccia: 2 o 3 fili avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono uguali per tutti i fili della treccia;
- Trefolo: fili avvolti ad elica intorno ad un filo rettilineo completamente ricoperto dai fili elicoidali. Il passo ed il senso di avvolgimento dell'elica sono uguali per tutti i fili di uno stesso strato.

I fili possono essere tondi o di altre forme; vengono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante.

Non è consentito l'impiego di fili lisci nelle strutture precomprese ad armature pre-tese.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti; vengono individuate mediante il diametro nominale.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti, generalmente costituita da sigillo o etichettatura sulle legature e per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Gli acciai possono essere forniti in rotoli (fili, trecce, trefoli), in bobine (trefoli), in fasci (barre).

I fili devono essere forniti in rotoli di diametro tale che, all'atto dello svolgimento, allungati al suolo su un tratto di 10 metri non presentino curvatura con freccia superiore a 400 mm; il produttore deve indicare il diametro minimo di avvolgimento.

Ciascun rotolo di filo liscio, ondulato o con impronte deve essere esente da saldature.

Sono ammesse le saldature di fili destinati alla produzione di trecce e di trefoli se effettuate prima della trafilatura; non sono ammesse saldature durante l'operazione di cordatura.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili, pieghe.

È tollerata un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto.

Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008 con l'avvertenza che il prelievo preliminare dei 3 saggi va effettuato per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura di cavi preformati provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, esaminata preliminarmente la documentazione attestante il possesso di tutti i requisiti previsti, che il suddetto Centro di trasformazione è tenuto a trasmettergli, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

7.14.4 Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte

Acciai laminati

Gli acciai laminati di uso generale per la realizzazione di strutture metalliche e per le strutture composte comprendono:

Prodotti lunghi

- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U

Prodotti piani

- lamiere e piatti
- nastri

Profilati cavi

- tubi prodotti a caldo

Prodotti derivati

- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo).

Acciaio per getti

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma [UNI EN 10293](#).

Processo di saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma [UNI EN ISO 4063](#). È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN ISO 9606-1](#) da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma [UNI EN ISO 9606-1](#), i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma [UNI EN ISO 14732](#).

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN ISO 3834](#) e la [UNI EN ISO 15614-1](#).

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma [UNI EN ISO 14555](#); valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme [UNI EN 1011 parti 1 e 2](#) per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma [UNI EN ISO 9692-1](#).

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma [UNI EN ISO 5817](#) e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma [UNI EN ISO 17635](#).

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN ISO 9712](#) almeno di secondo livello.

Bulloni e chiodi

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

I bulloni, conformi per le caratteristiche alla norma [UNI EN ISO 4016](#), devono appartenere alle sottoindicate classi della norma [UNI EN ISO 898-1](#), associate nel modo indicato nelle seguenti tabelle.

Tabella 1

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella sotto riportata.

Tabella 2

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm ²)	240	300	480	649	900
f_{tb} (N/mm ²)	4	5	6	8	10

Bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della Tabella 3 Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella Tabella 1 e 2.

Tabella 3

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 - 10.9 secondo UNI EN 898-1	UNI EN 14399 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN ISO 898-2	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	UNI EN 14399 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni di cui al punto A del § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma [UNI EN 10263 \(parti 1 - 5\)](#).

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

(1) [UNI EN 10293:2015](#)

Titolo : Getti di acciaio per impieghi tecnici generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10293 (edizione gennaio 2015). La presente norma si applica ai getti di acciaio per impieghi tecnici generali. Essi vengono utilizzati per macchinari (meccanici, elettrici,...), nelle industrie automobilistiche, nelle ferrovie, negli armamenti, nelle attrezzature agricole, nelle miniere.

Codice ICS : 77.140.80 - Organo Tecnico : UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Acciai per fonderia e forgiatura - Data di entrata in vigore : 2015-02-26

(2) [UNI EN ISO 4063:2011](#)

Titolo: Saldatura e tecniche affini - Nomenclatura e codificazione numerica dei processi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 4063 (edizione dicembre 2010). La norma stabilisce una nomenclatura, con relativa codificazione numerica, di processi di saldatura e tecniche affini. Ciascun processo è identificato da un codice numerico di massimo tre cifre. Il sistema viene utilizzato per facilitare l'informatizzazione, per la rappresentazione schematica delle saldature sui disegni, sui documenti di lavoro, sulle specificazioni dei processi di saldatura, ecc.

Codice ICS : 01.040.25 25.160.01 - Organo Tecnico :SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2011-06-16

(3) [UNI EN ISO 9606-1:2013](#)

Titolo : Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 9606-1 (edizione ottobre 2013). La norma specifica i requisiti per la prova di qualificazione dei saldatori per la saldatura per fusione degli acciai e fornisce un insieme di regole tecniche per una prova di qualifica sistematica del saldatore consentendo che le qualificazioni così ottenute siano uniformemente accettate indipendentemente dal tipo di prodotto, dal luogo e dall'esaminatore o dall'organismo d'esame.

I procedimenti di saldatura cui fa riferimento la norma sono quelli per fusione manuali e semiautomatici e non tratta i procedimenti automatici o totalmente meccanizzati.

Codice ICS : [03.100.30] [25.160.10] - Organi tecnici: [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2013-11-21

(4) UNI EN ISO 14732:2013

Titolo : Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di saldatura per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 14732 (edizione agosto 2013). La norma specifica i requisiti per la qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di procedimenti di saldatura completamente meccanizzati ed automatici dei materiali metallici. La norma non si applica al personale che si occupa esclusivamente del carico e dello scarico dell'unità automatica. I requisiti per le prove di qualifica degli operatori e dei preparatori per la saldatura dei prigionieri sono forniti nella UNI EN ISO 14555.

Codice ICS : 25.160.01 25.160.10 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2013-10-03

(5) UNI EN ISO 3834-2:2006

Titolo : Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità estesi

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 3834-2 (edizione dicembre 2005) e tiene conto dell'errata corrige del dicembre 2005 (AC:2005). La norma definisce i requisiti di qualità estesi per la saldatura per fusione dei materiali metallici sia in officina sia nel cantiere di messa in opera.

ICS : [25.160.01] - Organi tecnici: [Saldature] - Data entrata in vigore : 23 novembre 2006

UNI EN ISO 3834-4:2006

Titolo : Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 4: Requisiti di qualità elementari

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 3834-4 (edizione dicembre 2005) e tiene conto delle correzioni introdotte il 21 dicembre 2005. La norma definisce i requisiti di qualità elementari per la saldatura per fusione dei materiali metallici sia in officina sia nel cantiere di messa in opera.

ICS : [25.160.01] - Organi tecnici: [Saldature] - Data entrata in vigore : 23 novembre 2006

(6) UNI EN ISO 15614-1:2012

Titolo: Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 15614-1 (edizione giugno 2004), dell'aggiornamento A1 (edizione febbraio 2008), dell'aggiornamento A2 (edizione febbraio 2012) e tiene conto delle correzioni introdotte il 7 marzo 2012. La norma definisce le modalità con le quali una specifica di procedura di saldatura è qualificata mediante prove di qualificazione. Definisce le condizioni per l'esecuzione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura ed i limiti di validità di una procedura di saldatura qualificata per tutte le operazioni pratiche di saldatura entro il campo di validità delle variabili elencate. La norma si applica alla saldatura ad arco e alla saldatura a gas degli acciai e alla saldatura ad arco del nichel e sue leghe.

Codice ICS : 25.160.10 - Commissioni Tecniche: Saldature - Data di entrata in vigore : 17 maggio 2012

(7) UNI EN ISO 14555:2014

Titolo : Saldatura - Saldatura ad arco dei prigionieri di materiali metallici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 14555 (edizione aprile 2014) e tiene conto delle correzioni introdotte il 24 settembre 2014. La norma specifica i requisiti particolari relativi alle conoscenze del procedimento, ai requisiti di qualità, alla qualificazione degli operatori ed alle prove su saldature di produzione per il processo di saldatura ad arco dei prigionieri di materiali metallici sottoposti a carichi statici e dinamici. La norma è stata preparata in modo completo per poter essere usata come riferimento nei contratti.

Codice ICS : 25.160.10 - Organi Tecnici : [Saldature / Saldature] - Data di entrata in vigore : 2014-06-12

(8) UNI EN 1011-1 - UNI EN 1011-2

UNI EN 1011-1:2009

Titolo: Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici - Parte 1: Guida generale per la saldatura ad arco

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1011-1 (edizione marzo 2009). La norma fornisce una guida generale per la saldatura per fusione dei materiali metallici prodotti in qualsiasi forma (per esempio fusi, semilavorati, estrusi, forgiati).

Codice ICS : 25.160.10 - Organi Tecnici : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2009-11-26

UNI EN 1011-2:2005

Titolo: Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 2: Saldatura ad arco di acciai ferritici

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1011-2 (edizione gennaio 2001) e dell'aggiornamento A1 (edizione dicembre 2003). La norma fornisce una guida per la saldatura ad arco con i metodi manuale, parzialmente meccanizzato, meccanizzato ed automatico degli acciai ferritici, esclusi gli acciai inossidabili ferritici, in tutte le forme di prodotto.

Codice ICS : 25.160.10 - Organo Tecnico : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2005-03-01

(9) UNI EN ISO 9692-1:2013

Titolo : Saldatura e procedimenti connessi - Tipologie di preparazione dei giunti - Parte 1: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, saldatura a gas, saldatura TIG e saldatura mediante fascio degli acciai

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 9692-1 (edizione settembre 2013). La norma specifica le tipologie di preparazione dei giunti per la saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, per la saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, per la saldatura a gas, la saldatura TIG e la saldatura mediante fascio degli acciai. Essa si applica alle saldature testa a testa a piena penetrazione e alle saldature ad angolo.

Codice ICS : 25.160.40 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Saldature / Saldature]
- Data di entrata in vigore : 2013-10-03

(10) UNI EN ISO 5817:2014

Titolo : Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 5817 (edizione febbraio 2014). La norma fornisce una guida sui livelli di qualità delle imperfezioni nei giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe e si applica a materiali di spessore maggiore di 0,5 mm. Sono dati tre livelli di qualità in modo da permettere l'applicazione ad un'ampia gamma di costruzioni saldate. Essi sono identificati con le lettere B, C e D. I livelli di qualità si riferiscono ad una qualità di fabbricazione e non all'idoneità di impiego del prodotto fabbricato.

Codice ICS : 25.160.40 - Organi Tecnici : SALDATURE - Data di entrata in vigore : 2014-04-03

(11) UNI EN ISO 17635:2017

Titolo: Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici

Sommario: La norma, aggiornata essenzialmente nell'appendice A e per la cancellazione dell'appendice C, fornisce una guida per la scelta dei metodi di controllo non distruttivo delle saldature e per la valutazione dei risultati ai fini del controllo qualità e tiene conto del materiale, dello spessore della saldatura, del procedimento di saldatura e dell'estensione dell'esame. La norma specifica inoltre le regole generali e le norme applicabili per i diversi tipi di controllo, sia dal punto di vista metodologico sia da quello dei livelli di accettabilità per i materiali metallici.

I requisiti per i livelli di accettabilità per il controllo non distruttivo delle imperfezioni rispettano i livelli di qualità contenuti nelle UNI EN ISO 5817 o UNI EN ISO 10042 (moderato, medio, severo), solo in via generale e non dettagliatamente per ogni indicazione.

Codice ICS: 25.160.40 - Commissioni Tecniche: [Saldature] - Data entrata in vigore: 19 gennaio 2017

(12) UNI EN ISO 9712:2012

Titolo : Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 9712. La norma stabilisce i principi per la qualificazione e la certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive (PND) in campo industriale. Il termine "industriale" implica l'esclusione delle applicazioni nel campo della medicina.

Codice ICS : 03.100.30 - 19.100 - Commissioni Tecniche: Prove non distruttive - Data di entrata in vigore : 2012-07-12

UNI EN ISO 4016:2011

Titolo: Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categoria C

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 4016 (edizione marzo 2011). La norma specifica le caratteristiche delle viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato, con filettatura da M5 a M64 inclusa e di categoria C.

ICS : [21.060.10] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 21 aprile 2011

UNI EN ISO 898-1:2013

Titolo: Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 898-1 (edizione gennaio 2013). La norma specifica le caratteristiche meccaniche di viti e viti prigioniere di acciaio al carbonio e acciaio legato quando verificate ad una temperatura ambiente compresa tra 10 °C e 35 °C.

Codice ICS : 21.060.10 - Organi Tecnici: [Organi meccanici] [Elementi di collegamento] - Data di entrata in vigore : 2013-06-20.

UNI EN ISO 898-2:2012

Titolo : Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 2: Dadi con classi di resistenza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 898-2 (edizione marzo 2012) e tiene conto delle correzioni introdotte il 4 aprile 2012. La norma specifica le caratteristiche meccaniche e fisiche dei dadi con filettatura

a passo grosso e filettatura a passo fine quando sono sottoposti a prova a una temperatura ambiente compresa tra 10 °C e 35 °C. I dadi che rispondono ai requisiti della presente norma sono valutati a quell'intervallo di temperature ambiente. E' possibile che essi non mantengano le caratteristiche meccaniche e fisiche specificate a temperature più elevate o più basse.
ICS : [21.060.20] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 17 maggio 2012

UNI EN 14399-1:2005

Titolo : Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14399-1 (edizione marzo 2005). La norma specifica i requisiti generali per la bulloneria strutturale a serraggio controllato

ICS : [21.060.01] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 01 maggio 2005

UNI EN 14399-3:2015

Titolo : Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 3: Sistema HR - Assiemi vite e dado esagonali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14399-3 (edizione febbraio 2015). La norma, unitamente alle parti 1 e 2, specifica i requisiti per gli assiemi strutturali vite e dado ad alta resistenza da precarico del sistema HR, con chiave larga, filettatura da M12 a M36 e classe di resistenza 8.8/8 e 10.9/10.

ICS : [21.060.01] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 02 aprile 2015

UNI EN 14399-4:2015

Titolo : Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 4: Sistema HV - Assiemi vite e dado esagonali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14399-4 (edizione febbraio 2015). La norma, unitamente alle parti 1 e 2, specifica i requisiti per gli assiemi strutturali vite e dado ad alta resistenza da precarico del sistema HV, con chiave larga, filettatura da M12 a M36 e classe di resistenza 10.9/10.

ICS : [21.060.01] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 02 aprile 2015

UNI EN 14399-5:2015

Titolo : Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 5: Rondelle piane

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14399-5 (edizione febbraio 2015). La norma, unitamente alla parte 1 e parte 2, specifica i requisiti da applicare alle rondelle piane bonificate destinate ad essere assemblate con bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico, con chiave larga e con filettatura da M12 a M36 inclusa. Le rondelle secondo la presente norma devono essere assemblate unicamente dalla parte del dado.

ICS : [21.060.30] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 02 aprile 2015

UNI EN 14399-6:2015

Titolo : Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 6: Rondelle piane bisellate

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14399-6 (edizione febbraio 2015). La norma fornisce, unitamente alle parti 1 e 2, le specifiche da applicare alle rondelle piane bisellate temprate e rinvenute destinate ad essere assemblate con bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico, con filettatura da M12 a M36 inclusa.

ICS : [21.060.30] - Organi tecnici: [Organi meccanici / Elementi di collegamento] - Data entrata in vigore : 02 aprile 2015

UNI EN 10083-2:2006

Titolo : Acciai da bonifica - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura per acciai non legati

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10083-2 (edizione agosto 2006). Questa parte della EN 10083, in aggiunta alla parte 1, specifica i requisiti tecnici di fornitura per - prodotti semilavorati, laminati a caldo, per esempio blumi, bramme e billette; - prodotti in barre; - vergella; - piatti larghi; - lamiere e nastri laminati a caldo; - prodotti fucinati fabbricati da acciai non legati indurenti da bonifica, da acciai non legati per tempra alla fiamma e ad induzione e forniti in una delle condizioni di trattamento termico indicate per i differenti tipi di prodotto indicati nel prospetto 1, e in una delle condizioni di trattamento superficiale indicata nel prospetto 2. Gli acciai sono generalmente destinati alla fabbricazione di pezzi meccanici bonificati o sottoposti a tempra alla fiamma o a induzione, ma possono essere utilizzati anche in condizioni normalizzate.

ICS : [77.140.10] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Acciai da trattamento termico, acciai legati, acciai automatici e acciai inossidabili] - Data entrata in vigore : 28 novembre 2006

UNI EN 10263-1:2003

Titolo: Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo - Condizioni tecniche di fornitura generali

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10263-1 (edizione giugno 2001) e tiene conto dell'errata corrige dell'agosto 2002 (AC:2002). La norma specifica le condizioni tecniche generali di fornitura per la vergella tonda, per i fondi in barre e per filo tondo di acciaio per ricalcatura a freddo e per estrusione a freddo.

ICS : [77.140.60] [77.140.65] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Vergella e fili] - Data entrata in vigore : 01 giugno 2003

UNI EN 10263-2:2003

Titolo: Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo - Condizioni tecniche di fornitura degli acciai non destinati al trattamento termico dopo lavorazione a freddo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10263-2 (edizione giugno 2001). La norma si applica alla vergella tonda, ai tondi in barre e al filo tondo aventi diametro fino a 100 mm compresi, di acciaio non legato e legato, destinati alla ricalcatura a freddo ed all'estrusione a freddo senza successivo trattamento termico sui pezzi finiti.

ICS : [77.140.60] [77.140.65] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Vergella e fili] - Data entrata in vigore : 01 giugno 2003

UNI EN 10263-3:2003

Titolo: Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo - Condizioni tecniche di fornitura degli acciai da cementazione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10263-3 (edizione giugno 2001). La norma si applica alla vergella tonda, ai tondi in barre e al filo tondo aventi diametro fino a 100 mm compresi, di acciaio non legato e legato, destinati alla ricalcatura a freddo ed all'estrusione a freddo con successivo trattamento di cementazione.

ICS : [77.140.60] [77.140.65] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Vergella e fili] - Data entrata in vigore : 01 giugno 2003

UNI EN 10263-4:2003

Titolo: Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo - Condizioni tecniche di fornitura degli acciai da bonifica

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10263-4 (edizione giugno 2001) e tiene conto dell'errata corrige del luglio 2002 (AC:2002). La norma si applica alla vergella, ai tondi in barre e al filo tondo aventi diametro fino a 100 mm compresi, di acciaio non legato e legato, destinati alla ricalcatura a freddo ed all'estrusione a freddo con successiva bonifica.

ICS : [77.140.60] [77.140.65] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Vergella e fili] - Data entrata in vigore : 01 giugno 2003

UNI EN 10263-5:2003

Titolo: Vergella, barre e filo di acciaio per ricalcatura a freddo ed estrusione a freddo - Condizioni tecniche di fornitura degli acciai inossidabili

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10263-5 (edizione giugno 2001). La norma si applica alla vergella, ai tondi in barre e al filo tondo prodotti con acciai inossidabili, destinati alla ricalcatura a freddo ed all'estrusione a freddo ed aventi un diametro minore o uguale a 25 mm per gli acciai ferritici ed austeno-ferritici; minore o uguale a 50 mm per gli acciai austenitici; minore o uguale a 100 mm per gli acciai martensitici.

ICS : [77.140.60] [77.140.65] - Organi tecnici: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider / Vergella e fili] - Data entrata in vigore : 01 giugno 2003

Art. 7.15 STRUTTURE IN LEGNO

7.15.1) Generalità

Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvono ad una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici.

La produzione, fornitura e utilizzazione dei prodotti di legno e dei prodotti a base di legno per uso strutturale dovranno avvenire in applicazione di un sistema di assicurazione della qualità e di un sistema di rintracciabilità che copra la catena di distribuzione dal momento della prima classificazione e marcatura dei singoli componenti e/o semilavorati almeno fino al momento della prima messa in opera.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - Generalità

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 300**
- b) **UNI EN 312**
- c) **UNI EN 408**

- d) **UNI EN 409**
- e) **UNI EN 636**
- f) **UNI EN 975-1**
- g) **UNI EN 14080**
- h) **UNI EN 622-2-3-5**
- i) **UNI EN 1380**
- l) **UNI EN 1465**
- m) **UNI EN 1995-1-1**
- n) **UNI EN 12369-3**
- o) **UNI EN 14250**
- p) **UNI EN 14374**
- q) **UNI EN 14081-2**
- r) **UNI EN 14081-1**
- s) **UNI EN 15228**
- t) **UNI EN 14279**
- u) **UNI EN 14545**
- v) **UNI EN 14592**

a) **UNI EN 300:2006**

Titolo : Pannelli di scaglie di legno orientate (OSB) - Definizioni, classificazione e specifiche

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 300 (edizione luglio 2006). La norma fornisce definizioni, classificazione e requisiti dei pannelli di scaglie di legno orientate (OSB).

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2006-10-19

b) **UNI EN 312:2010**

Titolo: Pannelli di particelle di legno - Specifiche

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 312 (edizione settembre 2010). La norma specifica i requisiti per i pannelli di particelle di legno non rivestiti.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2010-10-07.

c) **UNI EN 408:2012**

Titolo: Strutture di legno - Legno massiccio e legno lamellare incollato - Determinazione di alcune proprietà fisiche e meccaniche

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 408:2010+A1 (edizione luglio 2012). La norma specifica metodi di prova per la determinazione delle seguenti proprietà del legno strutturale e del legno lamellare incollato: modulo di elasticità a flessione; modulo di taglio; resistenza a flessione; modulo di elasticità a trazione parallela alla fibratura; resistenza a trazione parallela alla fibratura; modulo di elasticità a compressione parallela alla fibratura; resistenza a compressione parallela alla fibratura; modulo di elasticità a trazione perpendicolare alla fibratura; resistenza a trazione perpendicolare alla fibratura; modulo di elasticità a compressione perpendicolare alla fibratura; resistenza a compressione perpendicolare alla fibratura e resistenza a taglio.

ICS: [79.040] [79.060.99] [91.080.20] - Commissioni Tecniche : Legno - Data entrata in vigore : 18-10-2012

d) **UNI EN 409:2009**

Titolo : Strutture di legno - Metodi di prova - Determinazione del momento di snervamento degli elementi meccanici di collegamento di forma cilindrica

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 409 (edizione aprile 2009). La norma specifica un metodo per la determinazione del momento di snervamento degli elementi meccanici di collegamento di forma cilindrica.

Codice ICS : 91.080.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-18

e) **UNI EN 636:2015**

Titolo : Pannelli di legno compensato - Specifiche

Sommario : La norma specifica i requisiti per i pannelli di legno compensato per un utilizzo generale (applicazione non strutturale) e per un utilizzo strutturale in condizioni secche, umide o all'esterno. Essa fornisce anche un sistema di classificazione basato sulle proprietà di flessione.

Codice ICS : 79.060.10 Commissioni Tecniche: LEGNO - Pannelli - Data di entrata in vigore : 04 giugno 2015

f) **UNI EN 975-1:2009**

Titolo: Segati di legno - Classificazione del legno di latifoglie in base all'aspetto - Parte 1: Quercia e Faggio

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 975-1 (edizione marzo 2009) e tiene conto dell'errata corrige di settembre 2010 (AC:2010). La norma fornisce le regole per la classificazione in base all'aspetto dei segati di Quercia e Faggio.

Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

g) **UNI EN 14080:2013**

Titolo : Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14080 (edizione giugno 2013). La norma specifica i requisiti prestazionali per l'utilizzo in edifici e ponti dei prodotti di legno lamellare incollato seguenti:

- legno lamellare incollato;
- legno massiccio incollato;
- legno lamellare incollato con giunti a dita grandi;
- blocchi di legno lamellare incollato.

La norma specifica inoltre i requisiti minimi di produzione, le disposizioni per la valutazione e l'attestazione di conformità e la marcatura dei prodotti di legno lamellare incollato.

Codice ICS : 79.060.99 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore: 2013-09-12

h) UNI EN 622-2:2005

Titolo : Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 2: Requisiti per pannelli duri

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 622-2 (edizione aprile 2004). La norma specifica i requisiti per pannelli di fibra di legno duri definiti nella UNI EN 316.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2005-03-01

UNI EN 622-3:2005

Titolo : Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 3: Requisiti per pannelli semiduri

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 622-3 (edizione aprile 2004) e tiene conto delle correzioni inserite il 19 maggio 2004. La norma specifica i requisiti dei pannelli di fibra di legno semiduri definiti nella UNI EN 316.

Codice ICS : 79.060.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2005-03-01

UNI EN 622-5:2010

Titolo : Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF)

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 622-5 (edizione novembre 2009). La norma specifica i requisiti per pannelli di fibra di legno ottenuti per via secca (MDF) come definiti nella UNI EN 316.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2010-01-14

i) UNI EN 1380:2009

Titolo : Strutture di legno - Metodi di prova - Giunti strutturali eseguiti mediante chiodi, viti, spinotti o caviglie e bulloni

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1380 (edizione aprile 2009). La norma specifica i metodi di prova per determinare la resistenza e le caratteristiche a deformazione dei giunti eseguiti mediante chiodi, viti, spinotti o caviglie e bulloni caricati lateralmente, nelle strutture portanti di legno.

Codice ICS : 91.080.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-18

l) UNI EN 1465:2009

Titolo : Adesivi - Determinazione della resistenza al taglio per trazione di assemblaggi a substrati incollati

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1465 (edizione febbraio 2009). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza al taglio per trazione di due substrati rigidi assemblati per incollaggio, provati su un provino normalizzato e in condizioni specifiche di preparazione e di prova.

Codice ICS : 83.180 - Organo Tecnico : UNICHIM - Data di entrata in vigore : 2009-04-16

m) UNI EN 1995-1-1:2014

Titolo : Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1995-1-1 (edizione novembre 2004), dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 2008) e dell'aggiornamento A2 (edizione maggio 2014) e tiene conto dell'errata corrige del giugno 2006 (AC:2006). La norma fornisce le regole generali di progettazione delle strutture di legno, insieme alle regole di progettazione specifiche per gli edifici.

Codice ICS : 91.010.30 91.080.20 - Organi Tecnici : [Ingegneria strutturale / Strutture di legno] - Data di entrata in vigore : 2014-07-17

n) UNI EN 12369-3:2009

Titolo : Pannelli a base di legno - Valori caratteristici per la progettazione strutturale - Parte 3: Pannelli di legno massiccio

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12369-3 (edizione novembre 2008) e tiene conto delle correzioni introdotte il 10 dicembre 2008. La norma fornisce informazioni sui valori caratteristici da utilizzare nella progettazione delle strutture che incorporano pannelli a base di legno. I valori caratteristici dati sono come definito nella UNI EN 1995-1-1. La norma include i valori caratteristici delle proprietà meccaniche per pannelli di legno massiccio conformi alla UNI EN 13353.

Codice ICS : 79.060.99 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-04-02

o) UNI EN 14250:2010

Titolo : Strutture di legno - Requisiti di prodotto per elementi strutturali prefabbricati assemblati con elementi di collegamento di lamiera metallica punzonata

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14250 (edizione gennaio 2010). La norma specifica i requisiti relativi al materiale, al prodotto e alla documentazione per elementi strutturali prefabbricati per l'utilizzo negli edifici costruiti con elementi strutturali di legno in conformità alla UNI EN 14081-1 con o senza giunti a dita assemblati con elementi di collegamento di lamiera metallica punzonata.

Codice ICS : 91.080.20 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 2010-03-11

p) UNI EN 14374:2005

Titolo : Strutture di legno - LVL - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14374 (edizione novembre 2004). La norma specifica i requisiti per pannelli LVL per applicazioni strutturali. La norma fornisce i metodi da utilizzare per la valutazione della conformità e del contenuto della marcatura da applicare sui prodotti.

Codice ICS : 79.080 91.080.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-05-01

q) UNI EN 14081-2:2013

Titolo: Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 2: Classificazione a macchina - Requisiti aggiuntivi per le prove iniziali di tipo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14081-2:2010+A1 (edizione novembre 2012). La norma specifica i requisiti, in aggiunta a quelli specificati nella UNI EN 14081-1, per le prove iniziali di tipo del legno strutturale con sezione rettangolare, classificato a macchina, sagomato mediante sega, pialla o altri metodi, avente scostamenti rispetto alle dimensioni di destinazione corrispondenti a quelli della UNI EN 336.

Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico: LEGNO - Data di entrata in vigore: 2013-02-07.

r) UNI EN 14081-1:2016

Titolo : Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 1: Requisiti generali

Sommario: La norma specifica i requisiti per la classificazione a vista e a macchina secondo la resistenza del legno strutturale con sezione rettangolare, sagomato mediante sega, pialla o altri metodi e avente dimensioni minime della sezione rettangolare in conformità alla UNI EN 336.

Codice ICS : 79.040 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 03 marzo 2016

s) UNI EN 15228:2009

Titolo : Legno strutturale - Legno strutturale trattato con preservanti contro l'attacco biologico

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 15228 (edizione marzo 2009). La norma specifica i requisiti generali del legno strutturale trattato con preservanti contro l'attacco biologico.

Codice ICS : 71.100.50 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

t) UNI EN 14279:2009

Titolo : LVL - Definizioni, classificazione e specifiche

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14279:2004+A1 (edizione marzo 2009). La norma fornisce le definizioni, la classificazione e specifica i requisiti per i pannelli LVL per scopi generali o per l'utilizzo nelle costruzioni in ambiente secco, umido e all'esterno.

Codice ICS : 79.060.20 79.080 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

u) UNI EN 14545:2009

Titolo : Strutture di legno - Connettori - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14545 (edizione ottobre 2008). La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per i connettori da utilizzare nelle strutture di legno.

Codice ICS : 91.080.20 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 2009-01-22

v) UNI EN 14592:2012

Titolo: Strutture di legno - Elementi di collegamento di forma cilindrica - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 14592:2008+A1 (edizione maggio 2012). La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per materiali, geometria, resistenza, rigidità e aspetti di durabilità degli elementi di collegamento di forma cilindrica da utilizzare nelle strutture di legno portanti.

Codice ICS : 20.060.81 - 91.080.20 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 2012-07-05.

7.15.2) Prodotti e Componenti

Legno massiccio

La produzione di elementi strutturali di legno massiccio a sezione rettangolare dovrà risultare conforme alla norma europea armonizzata [UNI EN 14081](#) e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE.

Qualora non sia applicabile la marcatura CE, i produttori di elementi di legno massiccio per uso strutturale, secondo quanto specificato al punto B del § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, devono essere qualificati così come specificato al § 11.7.10 del D.M. 14 gennaio 2008.

Il legno massiccio per uso strutturale è un prodotto naturale, selezionato e classificato in dimensioni d'uso secondo la resistenza, elemento per elemento, sulla base delle normative applicabili.

I criteri di classificazione garantiscono all'elemento prestazioni meccaniche minime statisticamente determinate, senza necessità di ulteriori prove sperimentali e verifiche, definendone il profilo resistente, che raggruppa le proprietà fisico-meccaniche, necessarie per la progettazione strutturale.

La classificazione può avvenire assegnando all'elemento una Categoria, definita in relazione alla qualità dell'elemento stesso con riferimento alla specie legnosa e alla provenienza geografica, sulla base di specifiche prescrizioni normative. Al legname appartenente a una determinata categoria, specie e provenienza, può essere assegnato uno specifico profilo resistente, utilizzando le regole di classificazione previste base nelle normative applicabili.

La Classe di Resistenza di un elemento è definita mediante uno specifico profilo resistente unificato, a tal fine può farsi utile riferimento alle norme [UNI EN 338 ed UNI EN 1912](#), per legno di provenienza estera, ed [UNI 11035 parti 1 e 2](#) per legno di provenienza italiana.

Ad ogni tipo di legno può essere assegnata una classe di resistenza se i suoi valori caratteristici di resistenza, valori di modulo elastico e valore caratteristico di massa volumica, risultano non inferiori ai valori corrispondenti a quella classe.

In generale è possibile definire il profilo resistente di un elemento strutturale anche sulla base dei risultati documentati di prove sperimentali, in conformità a quanto disposto nella UNI EN 384. Le prove sperimentali per la determinazione di resistenza a flessione e modulo elastico devono essere eseguite in maniera da produrre gli stessi tipi di effetti delle azioni alle quali il materiale sarà presumibilmente soggetto nella struttura.

Per tipi di legno non inclusi in normative vigenti (emanate da CEN o da UNI), e per i quali sono disponibili dati ricavati su campioni "piccoli e netti", è ammissibile la determinazione dei parametri di cui sopra sulla base di confronti con specie legnose incluse in normative di dimostrata validità.

Legno strutturale con giunti a dita

In aggiunta a quanto prescritto per il legno massiccio, gli elementi di legno strutturale con giunti a dita devono essere conformi alla norma [UNI EN 14080](#).

Nel caso di giunti a dita a tutta sezione il produttore dovrà comprovare la piena efficienza e durabilità del giunto stesso. La determinazione delle caratteristiche di resistenza del giunto a dita dovrà basarsi sui risultati di prove eseguite in maniera da produrre gli stessi tipi di effetti delle azioni alle quali il giunto sarà soggetto per gli impieghi previsti nella struttura.

Elementi in legno strutturale massiccio congiunti a dita non possono essere usati per opere in classe di servizio 3.

Legno lamellare incollato

Gli elementi strutturali di legno lamellare incollato debbono essere conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 14080](#), inoltre la fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che l'integrità dell'incollaggio, sia conservata durante tutta la vita prevista della struttura.

I produttori di elementi di legno lamellare per uso strutturale, per cui non è ancora obbligatoria la procedura della marcatura CE, per i quali si applica il caso B di cui al § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, devono essere qualificati così come specificato al § 11.7.10 del D.M. 14 gennaio 2008.

I documenti che accompagnano ogni fornitura devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo.

Nella marchiatura dell'elemento in legno lamellare, oltre a quanto specificato nel § 11.7.10.1 del D.M. 14 gennaio 2008, deve essere riportato anche l'anno di produzione.

Le dimensioni delle singole lamelle dovranno rispettare i limiti per lo spessore e l'area della sezione trasversale indicati nella norma [UNI EN 14080](#).

I giunti a dita "a tutta sezione" devono essere conformi a quanto previsto nella norma e non possono essere usati per elementi strutturali da porre in opera nella classe di servizio 3, quando la direzione della fibratura cambi in corrispondenza del giunto.

Classi di resistenza:

- *Classificazione sulla base delle proprietà delle lamelle* secondo quanto previsto nella norma [UNI EN 14080](#);
- *Attribuzione diretta in base a prove sperimentali*. Nei casi in cui il legno lamellare incollato non ricada in una delle tipologie previste dalla [UNI EN 14080](#), è ammessa l'attribuzione diretta degli elementi strutturali lamellari alle classi di resistenza sulla base di risultati di prove sperimentali, da eseguirsi in conformità alla norma europea richiamata.

Altri pannelli a base di legno

I pannelli a base di legno per uso strutturale, per i quali si applica il caso A di cui al § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, debbono essere conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 13986](#).

Per la valutazione dei valori caratteristici di resistenza e rigidezza da utilizzare nella progettazione di strutture che incorporano pannelli a base di legno, può farsi utile riferimento alle norme [UNI EN 12369-1](#), [UNI EN 12369-2](#) e [UNI EN 12369-3](#).

La Direzione dei Lavori accerta che i pannelli a base di legno per uso strutturale siano oggetto di attestato di conformità ([UNI EN 13986](#)) e che le procedure di posa in opera siano conformi alle specifiche tecniche del produttore.

I valori di resistenza e di rigidezza sono indicati dai produttori con riferimento alla norma [UNI EN 1072](#) determinati secondo il metodo descritto dalla norma [UNI EN 1058](#).

Altri prodotti derivati dal legno per uso strutturale

Gli altri prodotti derivati dal legno per uso strutturale per i quali non è vigente una norma armonizzata di cui alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008 o non è applicabile quanto specificato alla lettera C del medesimo punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008 devono essere qualificati così come specificato al punto 11.7.10 del D.M. 14 gennaio 2008.

La Direzione dei Lavori accerta che i pannelli a base di legno per uso strutturale siano oggetto di attestato di conformità [UNI EN 13986](#) (varie parti) e che le procedure di posa in opera siano conformi alle specifiche tecniche del produttore.

I valori di resistenza e di rigidezza sono indicati nella norma [UNI EN 12369](#) per pannelli OSB, pannelli di particelle e pannelli di fibre.

Adesivi

Gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi non strutturali devono conformarsi alla classificazione della norma [UNI EN 204](#).

Mentre gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi strutturali devono produrre unioni aventi resistenza e durabilità tali che l'integrità dell'incollaggio sia conservata, nella classe di servizio assegnata, durante tutta la vita prevista della struttura così come prescritto dalla norma [UNI EN 301](#).

Adesivi per elementi incollati in stabilimento

Gli adesivi fenolici ed amminoplastici devono soddisfare le specifiche della norma [UNI EN 301](#). In attesa di una specifica normativa, gli adesivi di natura chimica diversa devono soddisfare le specifiche della medesima norma e, in aggiunta, dimostrare un comportamento allo scorrimento viscoso non peggiore di quello di un adesivo fenolico od amminoplastico così come specificato nella norma [UNI EN 301](#), tramite idonee prove comparative.

Adesivi per giunti realizzati in cantiere

In attesa di una specifica normativa europea, gli adesivi utilizzati in cantiere (per i quali non sono rispettate le prescrizioni di cui alla norma [UNI EN 301](#)) devono essere sottoposti a prove in conformità ad idoneo protocollo di prova, per dimostrare che la resistenza a taglio del giunto non sia minore di quella del legno, nelle medesime condizioni previste nel protocollo di prova.

Elementi meccanici di collegamento

Per gli elementi di collegamento usati comunemente quali: chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme [UNI EN 1075](#), [UNI EN 1380](#), [UNI EN 1381](#), [UNI EN 26891](#), [UNI EN ISO 8970](#), e alle pertinenti norme europee. Si deve tenere conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidità in esercizio (vedere prospetto 1).

Si presuppone che altri dispositivi di collegamento eventualmente impiegati siano stati provati in maniera corretta completa e comprovata da idonei certificati (norma [UNI EN 383](#)) e le caratteristiche specifiche verranno verificate con riferimento alle specifiche normative applicabili per la categoria di appartenenza.

Prospetto 1
Protezione anticorrosione minima per le parti di acciaio, descritta secondo la norma ISO 2081

CLASSE DI UMIDITA'	TRATTAMENTO
1 2 3	nessuno (1) Fe/Zn 12c Fe/Zn 25c (2)
<p>Classe di umidità 1: questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 °C e ad una umidità relativa nell'aria circostante che supera il 65% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 1 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 12%.</p> <p>Classe di umidità 2: questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 °C e ad una umidità relativa nell'aria circostante che supera l' 80% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 2 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 18%.</p> <p>Classe di umidità 3: condizioni climatiche che danno luogo a contenuti di umidità più elevati.</p>	
<p>(1) Minimo per le graffe: Fe/Zn 12c (2) In condizioni severe: Fe/Zn 40c o rivestimento di zinco per immersione a caldo</p>	

Resistenza alla corrosione

I mezzi di unione metallici strutturali devono, di regola, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la corrosione.

L'efficacia della protezione alla corrosione dovrà essere commisurata alle esigenze proprie della Classe di Servizio in cui opera la struttura.

(1) - Legno massiccio

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate e norme UNI:

- a) **UNI EN 350**
- b) **UNI EN 460**
- c) **UNI EN 335**
- d) **UNI EN 351-1-2**
- e) **UNI EN 599-1-2**
- f) **UNI EN 13353**
- g) **UNI EN 13354**

a) **UNI EN 350:2016**

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prove e classificazione della durabilità agli agenti biologici del legno e dei materiali a base di legno

Sommario : La norma fornisce una guida sui metodi per determinare e classificare la durabilità del legno e dei materiali a base di legno verso gli agenti biologici che degradano il legno.

Codice ICS : 79.020 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Trattamenti del legno] - Data entrata in vigore : 13 ottobre 2016

b) **UNI EN 460:1996**

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Durabilità naturale del legno massiccio. Guida ai requisiti di durabilità per legno da utilizzare nelle classi di rischio.

Sommario : Versione italiana della norma europea EN 460 (edizione maggio 1994). Fornisce una guida per la scelta delle classi di durabilità naturale di specie legnose per l'uso nelle diverse classi di rischio. Si applica sia al legno massiccio che al legno lamellare incollato e con riferimento agli attacchi di funghi lignivori, coleotteri xilofagi, termiti e organismi marini.

Codice ICS : 79.020 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 1996-04-30

c) **UNI EN 335:2013**

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Classi di utilizzo: definizioni, applicazione al legno massiccio e prodotti a base di legno

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 335 (edizione marzo 2013). La norma si applica al legno massiccio e ai prodotti a base di legno.

Essa definisce cinque classi di utilizzo che rappresentano le diverse situazioni di servizio alle quali possono essere esposti il legno e i prodotti a base di legno. La norma inoltre indica gli agenti biologici pertinenti ad ogni situazione.

Codice ICS : [71.100.50] [79.040] - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Trattamenti del legno] - Data di entrata in vigore : 2013-04-18

d) **UNI EN 351-1:2008**

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 1: Classificazione di penetrazione e ritenzione del preservante

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 351-1 (edizione luglio 2007). La norma stabilisce una classificazione del legno trattato con preservanti in termini di penetrazione del preservante e fornisce una guida alla classificazione in funzione della ritenzione.

Codice ICS : 71.100.50 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2008-02-21

UNI EN 351-2:2008

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 2: Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 351-2 (edizione luglio 2007). La norma fornisce una guida al campionamento del legno trattato con preservanti per la determinazione della penetrazione e ritenzione dei preservanti.

Codice ICS : 71.100.50 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2008-02-21

e) **UNI EN 599-1:2014**

Titolo: Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Efficacia dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinata mediante prove biologiche - Parte 1: Specifiche secondo le classi di utilizzo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 599-1:2009+A1 (edizione dicembre 2013). La norma specifica, per ognuna delle 5 classi di utilizzo definite nella UNI EN 335-1, le prove biologiche richieste per valutare l'efficacia dei preservanti del legno applicati al trattamento preventivo per il legno massiccio, unitamente alle prove di invecchiamento minimo richieste per la rispettiva classe di utilizzo.

Codice ICS : 71.100.50 - Organi Tecnici : [Legno / Legno / Trattamenti del legno] - Data di entrata in vigore : 13 febbraio 2014

UNI EN 599-2:2016

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Efficacia dei preservanti del legno utilizzati per prevenzione, determinata mediante prove biologiche - Parte 2: Etichettatura

Sommario : La norma specifica i requisiti per l'etichettatura di prodotti preservanti del legno secondo la loro efficacia e idoneità all'utilizzo, per ognuna delle cinque classi di utilizzo definite dalla UNI EN 335.

Codice ICS : 71.100.50 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Trattamenti del legno] - Data di entrata in vigore : 10 novembre 2016

f) **UNI EN 13353:2011**

Titolo: Pannelli di legno massiccio (SWP) - Requisiti

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13353:2008+A1 (edizione maggio 2011). La norma specifica i requisiti per i pannelli di legno massiccio definiti nella UNI EN 12775, con uno spessore massimo di 80 mm, per l'uso in ambiente secco, in ambiente umido e all'esterno, come definito dalle classi di servizio 1, 2 e 3 della UNI EN 1995-1-1.

Codice ICS : 79.060.99 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-07-07.

g) **UNI EN 13354:2009**

Titolo : Pannelli di legno massiccio - Qualità dell'incollaggio - Metodi di prova

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 13354 (edizione novembre 2008) e tiene conto delle correzioni introdotte il 10 dicembre 2008. La norma definisce un metodo di prova per la determinazione della qualità dell'incollaggio dei pannelli di legno massiccio a strato singolo e multistrato mediante prova di resistenza al taglio.

Codice ICS : 79.060.99 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-04-02

(2) - UNI EN 14081

UNI EN 14081-1:2011

Titolo: Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 1: Requisiti generali

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14081-1:2005+A1 (edizione febbraio 2011). La norma specifica i requisiti per la classificazione a vista e a macchina del legno strutturale con sezione rettangolare.

Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-03-03

UNI EN 14081-2:2013

Titolo: Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 2:

Classificazione a macchina - Requisiti aggiuntivi per le prove iniziali di tipo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14081-2:2010+A1 (edizione novembre 2012). La norma specifica i requisiti, in aggiunta a quelli specificati nella UNI EN 14081-1, per le prove iniziali di tipo del legno strutturale con sezione rettangolare, classificato a macchina, sagomato mediante sega, pialla o altri metodi, avente scostamenti rispetto alle dimensioni di destinazione corrispondenti a quelli della UNI EN 336.

Codice ICS: 79.040 - Organo Tecnico: LEGNO - Data di entrata in vigore: 2013-02-07.

(3) UNI EN 338 - UNI EN 1912

UNI EN 338:2016

Titolo : Legno strutturale - Classi di resistenza

Sommario: La norma stabilisce un sistema di classi di resistenza di utilizzo generale per i codici di progettazione. Essa fornisce valori caratteristici delle proprietà di resistenza e di rigidità e valori della massa volumica per ciascuna classe di riferimento della UNI EN 14081-1.

La norma si applica a tutto il legno di conifere e latifoglie per uso strutturale, che rientra nello scopo e campo di applicazione della UNI EN 14081-1.

Codice ICS : 79.040 - Commissioni Tecniche: [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore : 12/05/2016

UNI EN 1912:2012

Titolo: Legno strutturale - Classi di resistenza - Assegnazione delle categorie visuali e delle specie

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1912 (edizione aprile 2012). La norma elenca le categorie visuali di resistenza, le specie legnose e la loro origine e specifica le classi di resistenza assegnate dalla UNI EN 338.

Codice ICS : 79.040 - Commissioni Tecniche: Legno - Data di entrata in vigore : 2012-07-05

(4) UNI 11035-1-2

UNI 11035-1:2010

Titolo: Legno strutturale - Classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica - Parte 1: Terminologia e misurazione delle caratteristiche

Sommario: La norma specifica terminologia e metodi per la misurazione delle caratteristiche rilevanti ai fini della classificazione a vista secondo la resistenza meccanica del legname destinato all'uso in strutture portanti.

Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2010-04-15

UNI 11035-2:2010

Titolo: Legno strutturale - Classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica - Parte 2: Regole per la classificazione a vista secondo la resistenza meccanica e valori caratteristici per tipi di legname strutturale

Sommario: La norma specifica le regole da adottare per effettuare la classificazione a vista secondo la resistenza del legname strutturale.

Codice ICS : 79.040 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2010-04-15

(5) UNI EN 384:2016

Titolo: Legno strutturale - Determinazione dei valori caratteristici delle proprietà meccaniche e della massa volumica

Sommario: La norma fornisce un metodo per determinare i valori caratteristici delle proprietà meccaniche e della massa volumica, per definite popolazioni di legno segato secondo classi di resistenza meccanica e/o visiva.

Codice ICS : 79.040 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno strutturale] - Data entrata in vigore : 13 ottobre 2016

(6) - Legno lamellare incollato

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalla seguente norma UNI:

UNI EN 14080:2013

Titolo : Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato - Requisiti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14080 (edizione giugno 2013). La norma specifica i requisiti prestazionali per l'utilizzo in edifici e ponti dei prodotti di legno lamellare incollato seguenti:

- legno lamellare incollato;
- legno massiccio incollato;
- legno lamellare incollato con giunti a dita grandi;
- blocchi di legno lamellare incollato.

La norma specifica inoltre i requisiti minimi di produzione, le disposizioni per la valutazione e l'attestazione di conformità e la marcatura dei prodotti di legno lamellare incollato.

Codice ICS : 79.060.99 - Commissioni Tecniche : [Legno] [Legno] [Legno strutturale] - Data di entrata in vigore: 2013-09-12

(7) - Altri pannelli a base di legno

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate e norme UNI:

- a) **UNI EN 335**
- b) **UNI EN 351**
- c) **UNI EN 599-1-2**
- d) **UNI EN 316**
- e) **UNI EN 318**
- f) **UNI EN 319**
- g) **UNI EN 320**
- h) **UNI EN 321**

a) UNI EN 335:2013

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Classi di utilizzo: definizioni, applicazione al legno massiccio e prodotti a base di legno

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 335 (edizione marzo 2013). La norma si applica al legno massiccio e ai prodotti a base di legno.

Essa definisce cinque classi di utilizzo che rappresentano le diverse situazioni di servizio alle quali possono essere esposti il legno e i prodotti a base di legno. La norma inoltre indica gli agenti biologici pertinenti ad ogni situazione.

b) UNI EN 351-1:2008

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 1: Classificazione di penetrazione e ritenzione del preservante

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 351-1 (edizione luglio 2007). La norma stabilisce una classificazione del legno trattato con preservanti in termini di penetrazione del preservante e fornisce una guida alla classificazione in funzione della ritenzione.

Codice ICS : 71.100.50 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2008-02-21

UNI EN 351-2:2008

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 2: Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 351-2 (edizione luglio 2007). La norma fornisce una guida al campionamento del legno trattato con preservanti per la determinazione della penetrazione e ritenzione dei preservanti.

Codice ICS : 71.100.50 79.040 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2008-02-21

C) UNI EN 599-1:2014

Titolo: Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Efficacia dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinata mediante prove biologiche - Parte 1: Specifiche secondo le classi di utilizzo

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 599-1:2009+A1 (edizione dicembre 2013). La norma specifica, per ognuna delle 5 classi di utilizzo definite nella UNI EN 335-1, le prove biologiche richieste per valutare l'efficacia dei preservanti del legno applicati al trattamento preventivo per il legno massiccio, unitamente alle prove di invecchiamento minimo richieste per la rispettiva classe di utilizzo.

Codice ICS : 71.100.50 - Organi Tecnici : [Legno / Legno / Trattamenti del legno] - Data di entrata in vigore : 13 febbraio 2014

UNI EN 599-2:1998

Titolo : Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prestazioni dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinate mediante prove biologiche - Classificazione ed etichettatura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 599-2 (edizione maggio 1995). La norma specifica per ognuna delle cinque classi di rischio definite nella UNI EN 335-1, i requisiti per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti preservanti del legno.

Codice ICS : 71.100.50 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 1998-07-31

d) UNI EN 316:2009

Titolo : Pannelli di fibra di legno - Definizione, classificazione e simboli

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 316 (edizione marzo 2009). La norma fornisce la definizione, classificazione e i simboli per i pannelli di fibra di legno.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

e) UNI EN 318:2003

Titolo : Pannelli a base di legno - Determinazione delle variazioni dimensionali associate a variazioni di umidità relativa

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 318 (edizione marzo 2002). La norma specifica un metodo per la determinazione delle variazioni dimensionali nei pannelli a base di legno dovute a variazioni di umidità relativa nell'aria.

Codice ICS : 79.060.01 - Organo Tecnico: LEGNO - Data di entrata in vigore: 2003-03-01

f) UNI EN 319:1994

Titolo : Pannelli di particelle di legno e pannelli di fibra di legno. Determinazione della resistenza a trazione perpendicolare al piano del pannello.

Sommario : Versione in lingua italiana della norma europea EN 319 (edizione feb. 1993). Specifica un metodo per la determinazione della resistenza alla trazione perpendicolare al piano del pannello ("coesione interna") di pannelli di particelle, pannelli di fibra e pannelli di particelle legate con cemento.

Codice ICS : 79.060.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 1994-07-31

g) UNI EN 320:2011

Titolo: Pannelli di particelle e pannelli di fibra - Determinazione della resistenza all'estrazione assiale delle viti

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 320 (edizione aprile 2011). La norma specifica un metodo per la determinazione della resistenza di pannelli di fibra e pannelli di particelle all'estrazione assiale delle viti.

Codice ICS : 79.060.20 - Commissioni Tecniche: LEGNO - Data di entrata in vigore : 2011-07-07

h) UNI EN 321:2002

Titolo : Pannelli a base di legno - Determinazione della resistenza all'umidità mediante prove cicliche

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 321 (edizione novembre 2001). La norma specifica un metodo di prova per la determinazione della resistenza all'umidità dei pannelli a base di legno mediante prove cicliche.

Codice ICS : 79.060.01 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2002-09-01

(8) UNI EN 13986:2005

Titolo : Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13986 (edizione ottobre 2004). La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti.
Codice ICS : 83.140.99 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-05-01.

(9) UNI EN 12369

UNI EN 12369-1:2002

Titolo : Pannelli a base di legno - Valori caratteristici per la progettazione strutturale - OSB, pannelli di particelle e pannelli di fibra.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12369-1 (edizione gennaio 2001). La norma fornisce informazioni sui valori caratteristici da utilizzare nella progettazione delle strutture che incorporano pannelli a base di legno. I valori caratteristici dati sono come definito nella UNI ENV 1995-1-1.

Codice ICS : 79.060 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2002-01-01

UNI EN 12369-2:2011

Titolo : Pannelli a base di legno - Valori caratteristici per la progettazione strutturale - Parte 2: Pannelli di legno compensato

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12369-2 (edizione giugno 2011). La norma fornisce informazioni sui valori caratteristici per l'utilizzo nella progettazione delle strutture che incorporano pannelli a base di legno. I valori caratteristici dati nella norma, devono essere utilizzati in conformità alla UNI EN 1995-1-1.

ICS: [79.060.10] - Commissioni Tecniche : [LEGNO] - Data entrata in vigore : 15 settembre 2011.

UNI EN 12369-3:2009

Titolo : Pannelli a base di legno - Valori caratteristici per la progettazione strutturale - Parte 3: Pannelli di legno massiccio

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12369-3 (edizione novembre 2008) e tiene conto delle correzioni introdotte il 10 dicembre 2008. La norma fornisce informazioni sui valori caratteristici da utilizzare nella progettazione delle strutture che incorporano pannelli a base di legno. I valori caratteristici dati sono come definito nella UNI EN 1995-1-1. La norma include i valori caratteristici delle proprietà meccaniche per pannelli di legno massiccio conformi alla UNI EN 13353.

Codice ICS : 79.060.99 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-04-02

(10) UNI EN 13986: 2005

Titolo : Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13986 (edizione ottobre 2004). La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti.

Codice ICS : 83.140.99 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 2005-05-01.

(11) UNI EN 1072:1997

Titolo : Pannelli di legno compensato. Descrizione delle proprietà di flessione per pannelli di legno compensato per uso strutturale.

Sommario : Versione in lingua italiana della norma europea EN 1072 (edizione luglio 1995). Specifica come le proprietà di flessione possono essere descritte e utilizzate per identificare il pannello di legno compensato per uso strutturale. Tali proprietà di flessione sono ottenute su provini di medie dimensioni secondo quanto previsto dalle UNI EN 789 e UNI EN 1058.

Codice ICS : 79.060.10 91.080.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di pubblicazione : 1997-04-30

(12) UNI EN 1058:2010

Titolo: Pannelli a base di legno - Determinazione dei valori caratteristici al 5° percentile e dei valori caratteristici medi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1058 (edizione novembre 2009). La norma, sulla base dei risultati di prova su pannelli a base di legno per usi strutturali, specifica un metodo per la determinazione dei: - valori caratteristici al 5° percentile delle proprietà meccaniche assumendo una distribuzione log-normale dei risultati di prova in conformità alla UNI EN 14358; - valori caratteristici medi (valori al 50° percentile) delle proprietà fisiche assumendo una distribuzione normale dei risultati di prova. I risultati di prova dovrebbero essere determinati in base ai metodi indicati nella UNI EN 789.

Codice ICS : 79.060.01 - Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2010-01-14

(13) UNI EN 13986:2015

Titolo: Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.

Sommario: La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche pertinenti e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti.

Codice ICS : 83.140.99 Commissioni Tecniche : [Legno] [Pannelli] Data di entrata in vigore : 2015-07-23.

(14) UNI EN 204:2002

Titolo : Classificazione degli adesivi termoplastici per legno per applicazioni non strutturali.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 204 (edizione maggio 2001). La norma classifica gli adesivi per legno a base di resina termoplastica per applicazioni non strutturali in classi di durabilità da

D1 a D4 sulla base delle resistenze allo stato secco e allo stato umido degli strati adesivi misurate in condizioni specificate dopo vari trattamenti di condizionamento.

Codice ICS : 79.020 83.180 Organo Tecnico : UNICHIM. Data di pubblicazione : 2002-05-01

(15) UNI EN 301:2013

Titolo : Adesivi fenolici e amminoplastici per strutture portanti di legno - Classificazione e requisiti prestazionali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 301 (edizione ottobre 2013). La norma specifica una classificazione degli adesivi policondensati fenolici ed amminoplastici in funzione della loro idoneità all'utilizzo per strutture portanti in legno in condizioni di esposizione climatica definite e specifica i requisiti prestazionali applicabili a detti adesivi destinati unicamente alla produzione di strutture portanti in legno.

Codice ICS : 83.180 Commissioni Tecniche : [Adesivi] [Adesivi per il legno] - Data di entrata in vigore : 07 novembre 2013.

(16) UNI EN 1075 - UNI EN 1380 - UNI EN 1381 - UNI EN 26891 - UNI EN ISO 8970

UNI EN 1075:2002

Titolo : Strutture di legno - Metodi di prova - Giunti realizzati con elementi di collegamento di lamiera metallica punzonata

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1075 (edizione settembre 1999). La norma specifica i metodi di prova per determinare la capacità di resistenza e rigidità dei giunti realizzati con elementi di collegamento di lamiera metallica punzonata nelle strutture di legno portanti.

Codice ICS : 91.080.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2002-01-01

UNI EN 1380:2009

Titolo : Strutture di legno - Metodi di prova - Giunti strutturali eseguiti mediante chiodi, viti, spinotti o caviglie e bulloni

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1380 (edizione aprile 2009). La norma specifica i metodi di prova per determinare la resistenza e le caratteristiche a deformazione dei giunti eseguiti mediante chiodi, viti, spinotti o caviglie e bulloni caricati lateralmente, nelle strutture portanti di legno.

Data di entrata in vigore : 2009-06-18

Codice ICS : 91.080.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2009-06-18.

UNI EN 1381:2001

Titolo : Strutture di legno - Metodi di prova - Giunti strutturali eseguiti mediante graffe

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1381 (edizione agosto 1999). La norma specifica i metodi di prova per determinare la resistenza e le caratteristiche a deformazione dei giunti eseguiti mediante graffe nelle strutture portanti di legno.

Codice ICS : 91.080.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 2001-11-30

UNI EN 26891:1991

Titolo : Strutture di legno. Assemblaggi realizzati tramite elementi meccanici di collegamento. Principi generali per la determinazione delle caratteristiche di resistenza e deformabilità.

Sommario : Versione ufficiale della norma europea EN 26891 (edizione feb. 1991) in lingua italiana. Fornisce i principi generali per la determinazione delle caratteristiche di resistenza e di deformabilità (scorimento) di assemblaggi realizzati tramite elementi meccanici di collegamento.

Codice ICS : 91.080.20 Organo Tecnico : LEGNO Data di entrata in vigore : 1991-09-30

UNI EN ISO 8970:2010

Titolo : Strutture di legno - Prova degli assemblaggi realizzati tramite elementi meccanici di collegamento - Prescrizioni relative alla massa volumica del legno

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 8970 (edizione giugno 2010). La norma specifica un metodo, basato sulla massa volumica, per la selezione di pezzi di legno utilizzati per determinare la resistenza e la rigidità di collegamenti realizzati tramite elementi meccanici.

Codice ICS : 91.080.20 - Organo Tecnico : LEGNO - Data di entrata in vigore : 2010-08-05

(17) UNI EN 383:2007

Titolo : Strutture di legno. Metodi di prova. Determinazione della resistenza al rifollamento e dei moduli locali di rigidezza per elementi di collegamento di forma cilindrica.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 383 (edizione gennaio 2007). La norma specifica i metodi di laboratorio atti a determinare la resistenza al rifollamento e i moduli locali di rigidezza di legno massiccio, legno lamellare incollato e di pannelli a base di legno sollecitati da elementi di collegamento di forma cilindrica.

Codice ICS : 91 080.20 Organo Tecnico : LEGNO. Data di entrata in vigore : 2007-04-19

7.15.3) Disposizioni costruttive e controllo dell'esecuzione

Le strutture di legno devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione.

I prodotti per le strutture devono essere applicati, usati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni per le quali sono stati scelti e dimensionati.

La qualità della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto e del presente capitolato.

Le indicazioni qui esposte sono condizioni necessarie per l'applicabilità delle regole di progetto contenute nelle normative internazionali esistenti ed in particolare nell'Eurocodice 5.

In assenza di specifiche prescrizioni contenute nelle pertinenti norme di prodotto, al fine di limitare la variazione dell'umidità del materiale e dei suoi effetti sul comportamento strutturale, le condizioni di stoccaggio, montaggio e le fasi di carico parziali, devono essere definite in fase progettuale.

Per tutte le membrature per le quali sia significativo il problema della instabilità, lo scostamento dalla configurazione geometrica teorica non dovrà superare $1/500$ della distanza tra due vincoli successivi, nel caso di elementi lamellari incollati, e $1/300$ della medesima distanza, nel caso di elementi di legno massiccio.

Quanto sopra deve essere comunque verificato, anche indipendentemente dalle regole di classificazione del legname.

Nella maggior parte dei criteri di classificazione del legname, sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguate ai fini della scelta di tali materiali per fini strutturali; si dovrà pertanto far attenzione particolare alla loro rettilineità.

Non si dovranno impiegare per usi strutturali elementi rovinati, schiacciati o danneggiati in altro modo.

Il legno ed i componenti derivati dal legno, e gli elementi strutturali non dovranno essere esposti a condizioni più severe di quelle previste per la struttura finita e che comunque producano effetti che ne compromettano l'efficienza strutturale.

Prima della costruzione il legno dovrà essere portato ad un contenuto di umidità il più vicino possibile a quello appropriato alle condizioni ambientali in cui si troverà nella struttura finita. Se non si considerano importanti gli effetti di qualunque ritiro, o se si sostituiscono parti che sono state danneggiate in modo inaccettabile, è possibile accettare maggiori contenuti di umidità durante la messa in opera, purché ci si assicuri che al legno sia consentito di asciugare fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidità prevista in fase progettuale senza che ne venga compromessa l'efficienza strutturale.

Quando si tiene conto della resistenza dell'incollaggio delle unioni per il calcolo allo stato limite ultimo, si presuppone che la fabbricazione dei giunti sia soggetta ad un controllo di qualità che assicuri che l'affidabilità sia equivalente a quella dei materiali giuntati.

La fabbricazione di componenti incollati per uso strutturale dovrà avvenire in condizioni ambientali controllate.

Quando si tiene conto della rigidità dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di qualità che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio cederà durante la vita della struttura.

Si dovranno seguire le istruzioni dei produttori di adesivi per quanto riguarda la miscelazione, le condizioni ambientali per l'applicazione e la presa, il contenuto di umidità degli elementi lignei e tutti quei fattori concernenti l'uso appropriato dell'adesivo.

Per gli adesivi che richiedono un periodo di maturazione dopo l'applicazione, prima di raggiungere la completa resistenza, si dovrà evitare l'applicazione di carichi ai giunti per il tempo necessario.

Nelle unioni con dispositivi meccanici si dovranno limitare smussi, fessure, nodi od altri difetti in modo tale da non ridurre la capacità portante dei giunti.

In assenza di altre specificazioni, i chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondità tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del legno.

La chiodatura incrociata dovrà essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovrà essere almeno $10d$, essendo d il diametro del chiodo.

I fori per i bulloni possono avere un diametro massimo aumentato di 1 mm rispetto a quello del bullone stesso.

Sotto la testa e il dado si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno $3d$ e spessore di almeno $0,3d$ (essendo d il diametro del bullone). Le rondelle dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.

Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati e se necessario dovranno essere stretti ulteriormente quando il legno abbia raggiunto il suo contenuto di umidità di equilibrio. Il diametro minimo degli spinotti è 8 mm . Le tolleranze sul diametro dei perni sono di $-0,1$

mm e i fori predisposti negli elementi di legno non dovranno avere un diametro superiore a quello dei perni.

Al centro di ciascun connettore dovranno essere disposti un bullone od una vite. I connettori dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.

Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno. L'operazione di pressatura dovrà essere normalmente effettuata con speciali presse o con speciali bulloni di serraggio aventi rondelle sufficientemente grandi e rigide da evitare che il legno subisca danni.

Se il bullone resta quello usato per la pressatura, si dovrà controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovrà avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovrà essere almeno 0,1 volte il diametro o la lunghezza del lato.

I fori per le viti dovranno essere preparati come segue:

- a) il foro guida per il gambo dovrà avere lo stesso diametro del gambo e profondità pari alla lunghezza del gambo non filettato;
- b) il foro guida per la porzione filettata dovrà avere un diametro pari a circa il 50% del diametro del gambo;
- c) le viti dovranno essere avvitate, non spinte a martellate, nei fori predisposti.

L'assemblaggio dovrà essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni non volute. Si dovranno sostituire gli elementi deformati, e fessurati o malamente inseriti nei giunti.

Si dovranno evitare stati di sovrasollecitazione negli elementi durante l'immagazzinamento, il trasporto e la messa in opera. Se la struttura è caricata o sostenuta in modo diverso da come sarà nell'opera finita, si dovrà dimostrare che questa è accettabile anche considerando che tali carichi possono avere effetti dinamici. Nel caso per esempio di telai ad arco, telai a portale, ecc., si dovranno accuratamente evitare distorsioni nel sollevamento dalla posizione orizzontale a quella verticale.

7.15.4) Controlli

La Direzione dei Lavori dovrà accertarsi che siano state effettuate verifiche di:

- controllo sul progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

Tutte le forniture di elementi in legno per uso strutturale devono riportare il marchio del produttore e essere accompagnate da una documentazione relativa alle caratteristiche tecniche del prodotto.

Controllo sul progetto

Il controllo sul progetto dovrà comprendere una verifica dei requisiti e delle condizioni assunte per il progetto.

Controllo sulla produzione e sull'esecuzione

Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione dovrà comprendere documenti comprovanti:

- le prove preliminari, per esempio prove sull'adeguatezza dei materiali e dei metodi produttivi;
- controllo dei materiali e loro identificazione, per esempio:
 - per il legno ed i materiali derivati dal legno: specie legnosa, classe, marchiatura, trattamenti e contenuto di umidità;
 - per le costruzioni incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualità dell'incollaggio;
 - per i connettori: tipo, protezione anticorrosione;
- trasporto, luogo di immagazzinamento e trattamento dei materiali;
- controllo sulla esattezza delle dimensioni e della geometria;
- controllo sull'assemblaggio e sulla messa in opera;
- controllo sui particolari strutturali, per esempio:
 - numero dei chiodi, bulloni, ecc.;
 - dimensioni dei fori, corretta preforatura;
 - interassi o distanze rispetto alla testata od ai bordi, fessurazioni.

Controllo della struttura dopo il suo completamento.

Un programma di controlli dovrà specificare i tipi di controllo da effettuare durante l'esercizio ove non sia adeguatamente assicurato sul lungo periodo il rispetto dei presupposti fondamentali del progetto.

Sono abilitati ad effettuare le prove ed i controlli, sia sui prodotti che sui cicli produttivi, i laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i e gli organismi di prova abilitati in materia di prove e controlli sul legno.

7.15.5) Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di legno strutturale devono essere accompagnate da una copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Sulla copia dell'attestato deve essere riportato il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

7.15.6) Prodotti provenienti dall'estero

Gli adempimenti di cui al punto 11.7.10 si applicano anche ai prodotti finiti provenienti dall'estero e non dotati di marcatura CE.

7.15.7) Disposizioni ulteriori

Tutti i documenti più significativi e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione della struttura dovranno essere raccolte dalla Direzione dei Lavori in apposito fascicolo e poi messe a disposizione della persona che assume la responsabilità della gestione dell'edificio.

Tutte le forniture di elementi in legno per uso strutturale devono riportare il marchio del produttore e essere accompagnate da una documentazione relativa alle caratteristiche tecniche del prodotto; inoltre, a cura del produttore, ogni fornitura deve essere accompagnata da un manuale contenente le specifiche tecniche per la posa in opera.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto sopra prescritto.

Art. 7.16

ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

1) Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

2) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma [UNI 8178](#)).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (se necessario);
- elemento di tenuta all'acqua;
- strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato filtrante;
- strato di protezione.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- l'elemento termoisolante;
- lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- lo strato di ventilazione;
- l'elemento di tenuta all'acqua;
- lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- lo strato di protezione.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

3) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui prodotti per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo stato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;

- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.
- a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate nell'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.
- b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).
Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.
- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.
- Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto. I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.
- Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
- Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
- Per gli altri strati complementari riportati nella norma [UNI 8178](#) si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:
 - le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
 - adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
 - la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.

- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

(1) - ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI 8090**
- b) **UNI 8091**
- c) **UNI 8089**
- d) **UNI 8178**
- e) **UNI 8088**

a) UNI 8090:1980

Titolo : Edilizia. Elementi complementari delle coperture. Terminologia.

Sommario : Scopo e' di fornire la definizione degli elementi complementari delle coperture. Elementi di raccolta e convogliamento delle acque (raccolta, smaltimento, contenimento e/o tenuta). Elementi traslucidi e/o apribili (abbaino, lucernario, botola). Elementi terminali di impianti per fluidi (aeriformi) (camino, sfianto, aeratore, terminale di camino di sfianto). Elementi di coronamento (acroterio, coronamento, parapetto).

Codice ICS : 91.060.20-10 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1980-11-30

b) UNI 8091:1980

Titolo : Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica.

Sommario : Scopo e' di fornire la definizione, in termini geometrici, degli elementi di copertura.

Codice ICS : 91.060.20-10 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1980-05-31

c) UNI 8089:1980

Titolo : Edilizia. Coperture e relativi elementi funzionali. Terminologia funzionale.

Sommario : Scopo è quello di fornire la definizione, in termini funzionali, delle coperture e dei relativi elementi funzionali. Copertura: unità tecnologica avente la funzione di contribuire a realizzare una data situazione ambientale e di uso a se' sottostante a fronte di una data situazione ambientale e di uso, esterna.

Codice ICS : 91.060.20-10 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1980-11-30

d) UNI 8178:2012

Titolo: Edilizia - Coperture - Analisi degli elementi e strati funzionali

Sommario : La norma fornisce un'analisi della funzione svolta dagli elementi e strati da considerare nella progettazione delle coperture ed esemplificazioni degli stessi. Essa si applica alle coperture sia continue sia discontinue e deve essere utilizzata nelle fasi di concezione e progettazione di un sistema di copertura unitamente alle istruzioni per l'organizzazione degli elementi o strati di copertura.

Codice ICS : 91.060.20-10 - Commissioni Tecniche : Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio. Data di pubblicazione : 2012-01-19

e) UNI 8088:1980

Titolo : Lavori inerenti le coperture dei fabbricati. Criteri per la sicurezza.

Sommario : Stabilisce le caratteristiche essenziali degli apprestamenti e dei mezzi necessari e fornisce indicazioni di comportamento al fine della prevenzione degli infortuni per i lavori di posa in opera, manutenzione e rimozione di manti di copertura, nonché per l'accesso ed il transito eccezionale su di essi per scopi diversi. Si applica ai manti di copertura qualunque sia il materiale impiegato per la loro realizzazione e per fabbricati di qualsiasi tipo (vedere dpr 7 gen. 1956 n. 164 - S.O.G.U. 31 marzo 1956, n. 78 - aggiornato con le modifiche apportate dal D.Lgs. 19 dicembre 1994, n. 758 e dal D.Lgs 8 luglio 2003, n. 235).

Codice ICS : 13.100 91.060.20-20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIOSICUREZZA. Data di pubblicazione : 1980-06-30

Art. 7.17

SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;

- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

7.17.1) Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

- a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

- b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

- c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

7.17.2) Sistemi realizzati con prodotti flessibili

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

7.17.3) Sistemi realizzati con prodotti fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche;
- c) su intonaci interni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
 - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
 - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
- d) su prodotti di legno e di acciaio:
 - I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme [UNI 8758](#) o [UNI 8760](#) e riguarderanno:
 - criteri e materiali di preparazione del supporto;
 - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
 - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
 - criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea;
- e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

(1) - [UNI 8758](#) - [UNI 8760](#)

UNI 8758:1985

Titolo : Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica.

Sommario : Indica i criteri per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei sistemi di verniciatura, di pitturazione, di tinteggiatura, di impregnazione superficiale e per sistemi misti destinati all'edilizia e definiti dalla UNI 8752. Istruzioni per la compilazione. Appendice a: modello per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti.

Codice ICS : 87.020 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1985-11-30

UNI 8760:1985

Titolo : Edilizia. Sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC). Criteri per l'informazione tecnica.

Sommario : Indica i criteri per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (rpac) per l'edilizia definiti dalle UNI 8752, UNI 8681 e UNI 8682 (vedere UNI 8754). Significatività e istruzioni per la compilazione. Appendice: modello per la compilazione dei documenti di informazione tecnica dei prodotti per sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (rpac).

Codice ICS : 87.020 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1985-11-30

7.17.4) Norme esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 7.18 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere gli articoli "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*" e "*Esecuzione di Coperture Discontinue (a Falda)*".
- 2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere l'articolo "*Esecuzione delle Pavimentazioni*".
- 3) per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

- b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
- c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
- d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.
- Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.
- 4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.
- L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
- In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.
- Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 7.19

OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

- a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. ([UNI 12758](#) e [7697](#)).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma [UNI EN 12488](#) potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

- a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

- b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

- c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI EN 12758 - UNI 7697

UNI EN 12758:2011

Titolo: Vetro per edilizia - Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea - Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12758 (edizione gennaio 2011). La norma assegna i valori del potere fonoisolante a tutti i prodotti di vetro trasparente, traslucido e opaco descritti nelle norme europee sui prodotti vetrari di base o lavorati, quando sono intesi per essere usati in componenti per edilizia che dichiarino proprietà di protezione acustica, sia come caratteristica primaria sia come caratteristica supplementare.

Codice ICS : 81.040.20 91.120.20 - Organo Tecnico : VETRO - Data di entrata in vigore : 2011-02-23

UNI 7697:2015

Titolo: Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie

Sommario: La norma si applica ai vetri per edilizia ed a qualsiasi altro impiego non regolamentato da norme specifiche pertinenti, mentre per quelli regolamentati, la norma indica esclusivamente il riferimento da applicare.

Codice ICS : 81.040.20 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [Vetro / Vetro / Vetro piano] - Data di entrata in vigore : 2015-02-12

(2) - UNI EN 12488:2016

Titolo : Vetro per edilizia - Raccomandazioni per la messa in opera - Principi di posa per vetrate verticali ed inclinate

Sommario : La presente norma europea definisce le raccomandazioni per la messa in opera e i principi di posa per vetrate verticali ed inclinate

Codice ICS : 81.040.20 Commissioni Tecniche : [Vetro] [Vetro piano] - Data di pubblicazione : 04 agosto 2016

Art. 7.20 OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 7.21

OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova,

dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonché le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

a) a base di resine vinil-acriliche;

b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

a) pittura oleosa opaca;

b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;

c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/mq. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;

b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 7.22 OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 7.23

OPERE DI RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI

I rivestimenti plastici continui dovranno avere rispondenza ai requisiti di resistenza agli agenti atmosferici, di elasticità nel tempo e permettere la costante traspirazione del supporto.

Tutti i contenitori di plastici, dovranno essere chiaramente marcati o etichettati per la identificazione del prodotto, denominazione specifica e particolari istruzioni tutte chiaramente leggibili.

Prima dell'uso, il plastico dovrà essere opportunamente mescolato con mezzi meccanici ad eccezione di contenitori inferiori a 30 litri per i quali è sufficiente la mescolazione manuale.

Il tipo di diluente da usare dovrà corrispondere a quello prescritto dalla fabbrica del plastico e non dovrà essere usato in quantità superiore a quella necessaria per una corretta applicazione. Prima dell'esecuzione dovrà essere data particolare cura alla pulizia del supporto eliminando tutte le eventuali contaminazioni quali grumi, polveri, spruzzi di lavaggio, condense, ecc. che possono diminuire l'adesione del plastico.

Dopo l'applicazione, il supporto dovrà presentarsi completamente coperto, di tonalità uniforme, non dovranno essere visibili le riprese (che verranno mascherate da spigoli ed angoli), le colature, le festonature e sovrapposizioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 7.24

ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

- 1 Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

- 2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete

sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

- a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

- b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

- c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma [UNI 10329](#)).

- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".

- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".

- 8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma [UNI 8381](#) per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili

si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI 10329:1994

Titolo : Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili.

Sommario : Definisce le modalità di misurazione dell'umidità contenuta negli strati di supporto a base di leganti idraulici o anidritici.

Codice ICS : 91.060.30-20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1994-02-28

(2) - UNI 8381:1982

Titolo : Edilizia. Strati del supporto di pavimentazione. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione.

Sommario : Tratta gli strati del supporto per pavimentazione al suolo e per pavimentazione poggianti su struttura portante. Per il suolo, massiciata e strato portante viene sviluppata anche la parte relativa alle prescrizioni costruttive rimandando alla normativa già esistente per la parte progettuale. Per gli altri, in assenza di normativa progettuale e tenuto conto della varietà di soluzioni costruttive possibili, si indicano prevalentemente i criteri per la progettazione ed i materiali utilizzabili per la loro realizzazione. Lo scopo è di fornire un quadro di prescrizioni progettuali e costruttive relative agli strati del supporto di pavimentazione definiti dalla UNI 7998, affinché la pavimentazione stessa abbia un funzionamento congruente con i requisiti analizzati nella UNI 7999. È applicabile in tutte le attività di progettazione ed esecuzione dei supporti di pavimentazione. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione (vedere UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688-1:2003, UNI CEN ISO/TS 17892-12, bollettino CNR 22, bollettino CNR 23).

Codice ICS : 91.060.30-20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1982-07-31

Art. 7.26 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

CAPITOLO 8

IMPIANTISTICA

Art. 8.1 GLI IMPIANTI

Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (idrico, elettrico, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 8.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

8.2.1) Apparecchi sanitari

- 1 Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:
 - durabilità meccanica;

- robustezza meccanica;
 - assenza di difetti visibili ed estetici;
 - resistenza all'abrasione;
 - pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
 - resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
 - funzionalità idraulica.
- 2 Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: [UNI EN 997](#) per i vasi, [UNI 4543](#) e [UNI EN 80](#) per gli orinatoi, [UNI EN 14688](#) per i lavabi, [UNI EN 14528](#) per i bidet.
Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma [UNI 4543](#) relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.
- 3 Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: [UNI EN 263](#) per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: [UNI 8196](#) per vasi di resina metacrilica; [UNI EN 198](#) per vasche di resina acrilica; [UNI EN 14527](#) per i piatti doccia ad impiego domestico; [UNI 8195](#) per bidet di resina metacrilica.
- 4 Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:
- per i lavabi, norma [UNI EN 31](#);
 - per i lavabi sospesi, norma [UNI EN 32](#);
 - per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma [UNI EN 33](#);
 - per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma [UNI EN 37](#);
 - per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma [UNI EN 34](#);
 - per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma [UNI EN 38](#);
 - per i bidet a pavimento, norma [UNI EN 35](#);
 - per gli orinatoi a parete, norma [UNI EN 80](#);
 - per i lavamani sospesi, norma [UNI EN 111](#);
 - per le vasche da bagno, norma [UNI EN 232](#);
 - per i piatti doccia, norma [UNI EN 251](#), mentre per gli accessori per docce, norme [UNI EN 1112](#) e [1113](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI EN 997:2015

Titolo: Apparecchi sanitari - Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato

Sommario: La norma descrive i requisiti di costruzione e di prestazione, e i relativi metodi di prova, dei vasi accoppiati, monoblocco e ad alimentazione indipendente di porcellana sanitaria o di acciaio inossidabile con sifone integrato utilizzati per igiene personale.

Codice ICS : 91.140.70 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] - Data di entrata in vigore: 2015-08-27

(2) - UNI 4543 - UNI EN 80

UNI 4543-1:1986

Titolo : Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto.

Sommario : Stabilisce i limiti di accettazione dei risultati delle prove, simulanti azioni chimiche e fisico-meccaniche, effettuate su provini prelevati da un apparecchio sanitario finito, oppure, quando previsto, su provini appositamente preparati.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : NON CLASSIFICATE. Data di pubblicazione : 1986-05-31

UNI 4543-2:1986

Titolo : Apparecchi sanitari di ceramica. Prove della massa ceramica e dello smalto.

Sommario : Descrive i metodi di prova da adottare per la determinazione della resistenza delle azioni di natura chimica e fisica della massa ceramica e dello smalto usati per produrre apparecchi sanitari.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : NON CLASSIFICATE. Data di pubblicazione : 1986-05-31

UNI EN 80:2002

Titolo : Orinatoi a parete - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 80 (edizione luglio 2001). La norma specifica le quote di raccordo per orinatoi a parete, indipendentemente dal materiale utilizzato per la loro fabbricazione.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2002-05-01

(3) - UNI EN 14688:2015 - Se sono utilizzati lavabi a canale dovranno essere conformi alla norma UNI EN 14296:2015

UNI EN 14688:2015

Titolo : Apparecchi sanitari - Lavabi - Requisiti funzionali e metodi di prova

Sommario : La norma specifica i requisiti funzionali e i relativi metodi di prova di lavabi per impieghi domestici.

Codice ICS : 91.140.70 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Apparecchi sanitari] Data di entrata in vigore : 01 ottobre 2015

UNI EN 14296:2015

Titolo : Apparecchi sanitari - Lavabi a canale

Sommario : La norma specifica i requisiti per la pulibilità, la resistenza ai carichi e la durabilità di lavabi a canale per usi domestici.

Codice ICS : 91.140.70 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Apparecchi sanitari] Data di entrata in vigore : 01 ottobre 2015

(4) - UNI EN 14528:2015

Titolo: Bidè - Requisiti funzionali e metodi di prova

Sommario: La norma specifica i requisiti funzionali e i relativi metodi di prova per bidè di acciaio inossidabile o di ceramica, per impieghi domestici.

Codice ICS : 91.140.70 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Apparecchi sanitari] Data di entrata in vigore : 01 ottobre 2015

(5) - UNI EN 263:2008

Titolo: Apparecchi sanitari - Lastre acriliche colate reticolate per vasche da bagno e piatti per doccia per usi domestici

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 263 (edizione febbraio 2008). La norma specifica requisiti e metodi di prova per lastre acriliche colate reticolate utilizzate per la fabbricazione di vasche da bagno e piatti doccia per impiego domestico.

Codice ICS : 83.140.10 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-07-24

(6) - UNI 8196:1981

Titolo : Vasi a sedile ottenuti da lastre di resina metacrilica. Requisiti e metodi di prova.

Sommario : Ha lo scopo di stabilire i fondamentali requisiti per le caratteristiche fisico-meccaniche e di resistenza chimica dei vasi a sedile, ottenuti da lastre di resina metacrilica, e i relativi metodi di prova per servire da guida ai fabbricanti ed agli utilizzatori rispettivamente nella preparazione e nella scelta di manufatti in relazione al loro impiego. Riguarda i vasi a sedile: ricavati integralmente per termoformatura di lastre di resina metacrilica; ricavati per termoformatura di lastre di resina metacrilica ad eccezione delle parti a contatto con il liquido (tazza e sifone) costituite invece da materiale ceramico. Per quanto riguarda la definizione di materiale ceramico e le sue caratteristiche fisico-meccaniche, vedere UNI 4542 e UNI 454. Entrambi i tipi possono essere dotati di opportuni elementi complementari di rinforzo (laminati, espansi, nervature, ecc.). Tali elementi non vengono specificatamente indicati e normalizzati, ma devono essere realizzati in modo da superare tutte le prove cui viene assoggettato il manufatto finito nel suo complesso ed avere una durata nell'impiego almeno pari a quella delle parti di resina metacrilica. Non considera i vasi a sedile facenti parte di monoblocchi intesi come insiemi monolitici di apparecchi idrosanitari. Per resina metacrilica si intende un prodotto sintetico ottenuto mediante polimerizzazione o copolimerizzazione del metilmetacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico e/o piccole quantità di altri comonomeri. Tale materiale, sotto forma di lastra, deve aver i requisiti fisico-meccanici indicati nel prospetto. Prove: resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche, all'inflammabilità, alle basse temperature, all'acqua calda, alle sostanze chimiche. Origine: UNIPLAST 326.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 1981-04-30

(7) - UNI EN 198:2008

Titolo: Apparecchi sanitari - Vasche da bagno ottenute da lastre acriliche colate reticolate - Requisiti e metodi di prova

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 198 (edizione agosto 2008). La norma specifica i requisiti per vasche da bagno per uso domestico prodotte con lastre acriliche colate reticolate conformi alla UNI EN 263, che assicurano che il manufatto, quando installato secondo le istruzioni del fabbricante, fornisca prestazioni soddisfacenti. La norma si applica a vasche di ogni forma e dimensioni.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-11-06

(8) - UNI EN 14527:2016

Titolo: Piatti doccia per impieghi domestici

Sommario: La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le procedure per la valutazione della conformità di piatti doccia per impieghi domestici; la norma si applica a piatti doccia di qualsiasi forma e dimensione ma non a piatti doccia utilizzati per scopi medici.

Codice ICS: 91.140.70 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Apparecchi sanitari] - Data di entrata in vigore: 28 luglio 2016

(9) - UNI 8195:1981

Titolo : Bidé ottenuti da lastre di resina metacrilica. Requisiti e metodi di prova.

Sommario : Ha lo scopo di stabilire i fondamentali requisiti per le caratteristiche fisico-meccaniche e di resistenza chimica dei bide', ottenuti da lastre di resina metacrilica, e i relativi metodi di prova per servire da guida ai fabbricanti ed agli utilizzatori rispettivamente nella preparazione e nella scelta di manufatti in relazione al loro impiego. Si applica esclusivamente ai bide' ricavati per termoformatura di lastre di resina metacrilica ed eventualmente dotati di opportuni elementi complementari di rinforzo (laminati, espansi, nervature, ecc.). Tali elementi non vengono specificatamente indicati e normalizzati, ma devono essere realizzati in modo da superare tutte le prove a cui viene assoggettato il manufatto finito nel suo complesso ed avere una durata nell' impiego almeno pari a quella delle parti di resina metacrilica. Non considera i bide' facenti parte di monoblocchi intesi come insiemi monolitici di apparecchi idrosanitari. Per resina metacrilica si intende un prodotto sintetico ottenuto mediante polimerizzazione o copolimerizzazione del metilmetacrilato con derivati degli acrilico e metacrilico e/o piccole quantità di altri comonomeri. Tale materiale, sotto forma di lastra, deve aver i requisiti fisico-meccanici indicati nel prospetto. Prove: resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche, all' infiammabilità, alle basse temperature, all' acqua calda, alle sostanze chimiche. Origine: UNIPLAST 325.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 1981-04-30

(10) - UNI EN 31:2002

Titolo : Lavabi - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 31 (edizione novembre 1998). La norma specifica le quote di raccordo dei lavabi, indipendentemente dai materiali con i quali sono fabbricati. La norma non si applica agli apparecchi di larghezza effettiva minore di 530 mm o maggiore di 750 mm.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2002-11-01

(11) - UNI EN 32:2002

Titolo : Lavabi sospesi - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 32 (edizione novembre 1998). La norma specifica le quote di raccordo dei lavabi sospesi, indipendentemente dai materiali con i quali sono fabbricati. La norma non si applica agli apparecchi di larghezza effettiva minore di 530 mm o maggiore di 750 mm.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2002-11-01

(12) - UNI EN 33:2004

Titolo : Vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 33 (edizione aprile 2003). La norma specifica le quote di raccordo di vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, indipendentemente dal materiale. La norma non si applica a vasi ad azione sifonica.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-03-01

(13) - UNI EN 37:2002

Titolo : Vasi a pavimento a cacciata, senza cassetta appoggiata - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 37 (edizione novembre 1999). La norma specifica le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, senza cassetta appoggiata, indipendentemente dai materiali con i quali sono fabbricati.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2002-11-01

(14) - UNI EN 34:1992

Titolo : Vasi sospesi a cacciata, con cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

Sommario : Versione italiana della norma europea EN 34 (seconda edizione, mar. 1992). Ha per oggetto di fissare le caratteristiche di raccordo dei vasi sospesi a cacciata, con cassetta appoggiata, qualunque siano i materiali con i quali sono fabbricati. Non si riferisce ai vasi con aspirazione sifonica.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1992-07-31

(15) - UNI EN 38:1992

Titolo : Vasi sospesi a cacciata, senza cassetta appoggiata. Quote di raccordo.

Sommario : Versione in lingua italiana della EN 38 (mar.1992). Ha per oggetto di fissare le caratteristiche di raccordo dei vasi sospesi a cacciata, senza cassetta appoggiata, qualunque siano i materiali con i quali sono fabbricati. Non si riferisce ai vasi con aspirazione sifonica.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1992-07-01

(16) - UNI EN 35:2001

Titolo : Bidè a pavimento con alimentazione sopra il bordo - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 35 (edizione febbraio 2000). La norma specifica le quote di raccordo dei bidé a pavimento con alimentazione sopra il bordo, qualunque siano i materiali con i quali sono fabbricati.
Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-09-30

(17) - UNI EN 80:2002

Titolo : Orinatori a parete - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 80 (edizione luglio 2001). La norma specifica le quote di raccordo per orinatori a parete, indipendentemente dal materiale utilizzato per la loro fabbricazione.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2002-05-01

(18) - UNI EN 111:2004

Titolo : Lavamani sospesi - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 111 (edizione marzo 2003). La norma specifica le quote di raccordo di lavamani sospesi, indipendentemente dal materiale. La norma non si applica ad apparecchi di larghezza effettiva maggiore di 530 mm.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-03-01

(19) - UNI EN 232:2006

Titolo : Vasche da bagno - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 232 (edizione maggio 2003). La norma stabilisce requisiti per le quote di raccordo delle vasche da bagno, indipendentemente dal materiale di fabbricazione.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2006-05-11

(20) - UNI EN 251 - UNI EN 1112 - UNI EN 1113

UNI EN 251:2004

Titolo : Piatti doccia - Quote di raccordo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 251 (edizione maggio 2003). La norma stabilisce requisiti per le quote di raccordo dei piatti doccia, indipendentemente dal materiale di fabbricazione.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-12-01

UNI EN 1112:2008

Titolo : Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1112 (edizione febbraio 2008). La norma specifica le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche, nonché le relative procedure di prova, dei dispositivi uscita doccia.

Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Codice ICS : 23.040.70 Data di entrata in vigore : 2008-07-17

UNI EN 1113:2011

Titolo : Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1113:2008+A1 (edizione febbraio 2011). La norma specifica le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche ed idrauliche, nonché le relative procedure di prova, dei flessibili doccia.

ICS: [23.040.70] [91.140.70] - Commissioni Tecniche : [PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO] - Data entrata in vigore : 24 marzo 2011

8.2.2) Rubinetti sanitari

- a) I rubinetti sanitari, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma [UNI 9511](#) e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:
- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
 - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
 - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura

d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale (UNI EN 817);

- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma UNI EN 816 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

(1) - UNI 9511

UNI 9511-2:1989

Titolo : Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria.

Sommario : Stabilisce i segni grafici (o rappresentazioni semplificate) degli apparecchi e della rubinetteria sanitaria da usare sulle piante di costruzioni e per schemi di apparecchiature sanitarie rappresentati in scala 1:50. Le rappresentazioni della presente norma possono essere semplificate maggiormente per disegni in scala 1:100 e possono riportare maggiori dettagli per disegni in scala 1:20. Concorde parzialmente con la norma ISO 4067/2. Chiarimenti sugli scostamenti dalla ISO 4067/2.

Codice ICS : 01.080.30 91.140.70 Organo Tecnico : DISEGNI TECNICI/DOC.TECNICA DI PRODOTTOPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-12-31

UNI 9511-3:1989

Titolo : Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per la regolazione automatica.

Sommario : Ha lo scopo di fornire una serie di segni grafici da utilizzare nelle rappresentazioni di schemi di catene di regolazione automatica per impianti civili ed industriali non di processo. Per i simboli da utilizzarsi nell'esecuzione di elaborati tecnici relativi ad attività soggette ai controlli da parte del corpo nazionale dei vigili del fuoco, vedere decreto 30 nov. 1983 (gu 12 giu. 1983).

Codice ICS : 01.080.30 91.140.01 Organo Tecnico : DISEGNI TECNICI/DOC.TECNICA DI PRODOTTOPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-12-31

(2) - UNI EN 817:2008

Titolo: Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 817 (edizione giugno 2008) e tiene conto delle correzioni introdotte il 16 luglio 2008. La norma specifica le caratteristiche dimensionali, di tenuta idraulica, di comportamento meccanico sotto pressione, idrauliche, di resistenza meccanica, di resistenza meccanica a fatica ed acustiche dei miscelatori meccanici e i relativi metodi di prova per la verifica di queste caratteristiche.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-10-09

(3) - UNI EN 200:2008

Titolo : Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 200 (edizione luglio 2008). La norma definisce le caratteristiche dimensionali, di tenuta idraulica, di comportamento meccanico sotto pressione, idrauliche, di resistenza meccanica, di resistenza meccanica a fatica ed acustiche alle quali devono rispondere i rubinetti singoli ed i gruppi miscelatori; i metodi di prova che permettono di controllare queste caratteristiche. Si applica ai rubinetti da installare su apparecchi sanitari posti nei locali destinati all'igiene personale (bagni, toilette, ecc.) e nelle cucine, con dimensione nominale 1/2 e 3/4 (PN 10).

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-10-23

(4) - UNI EN 816:1998

Titolo : Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 816 (edizione settembre 1996). La norma specifica le caratteristiche di marcatura, di identificazione, igienico-chimiche, dimensionali, di tenuta, di resistenza alla pressione, idrauliche, di durata meccanica e acustica dei rubinetti a chiusura automatica.

Codice ICS : 23.060 91.140.60-20 91.140.70 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 1998-06-30.

8.2.3 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma [UNI 4542](#).

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme [UNI EN 274](#); la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI 4542:1986

Titolo : Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione.

Sommario : Definisce e classifica gli apparecchi sanitari in base a: definizioni delle funzioni svolte da ogni apparecchio sanitario e delle sue parti funzionali; definizione e classificazione relativa agli apparecchi sanitari di materiale ceramico.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : NON CLASSIFICATE. Data di pubblicazione : 1986-07-31

(2) - UNI EN 274

UNI EN 274-1:2004

Titolo : Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 274-1 (edizione gennaio 2002) e tiene conto delle correzioni del 21 agosto 2002. La norma indica i requisiti dimensionali, di prestazione, dei materiali e di marcatura per dispositivi di scarico e sifoni per lavelli, piatti doccia, lavabi, bidè e vasche da bagno collegati a impianti di scarico funzionanti a gravità, per edifici con qualsiasi destinazione d'uso.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-02-01

UNI EN 274-2:2004

Titolo : Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Metodi di prova.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 274-2 (edizione gennaio 2002) e tiene conto delle correzioni introdotte il 21 agosto 2002. La norma descrive i metodi di prova per i requisiti di dispositivi di scarico e sifoni in conformità alla EN 274-1:2002.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2004-02-01

UNI EN 274-3:2004

Titolo : Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Controllo qualità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 274-3 (edizione gennaio 2002) e tiene conto delle correzioni del 21 agosto 2002. La norma specifica i requisiti per il controllo qualità per dispositivi di scarico e sifoni per lavelli, piatti doccia, lavelli, bidè e vasche da bagno collegati a impianti di scarico funzionanti a gravità per edifici di qualsiasi destinazione, per garantire la conformità di tali prodotti alla EN 274-1.

Codice ICS : 91.140.70 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di pubblicazione : 2004-02-01

8.2.4) Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: [UNI EN ISO 7686](#), [UNI EN ISO 10147](#), [UNI EN 580](#), [UNI EN ISO 3501](#), [UNI EN ISO 3503](#), [UNI EN ISO 3458](#), [UNI EN 969](#), [UNI EN ISO 2505](#), [UNI EN ISO 1167](#), [UNI EN ISO 4671](#), [UNI EN ISO 15875-3](#), [UNI EN ISO 22391-3](#) e [UNI EN 15014](#). Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

[\(1\) - UNI EN ISO 7686 - UNI EN ISO 10147 - UNI EN 580 - UNI EN 712 - UNI EN ISO 3503 - UNI EN ISO 3458 - UNI EN 969 - UNI EN ISO 2505 - UNI EN ISO 1167 - UNI EN ISO 4671 - UNI EN ISO 15875-3 - UNI EN ISO 22391-3 - UNI EN 15014](#)

UNI EN ISO 7686:2005

Titolo : Tubi e raccordi di materia plastica - Determinazione dell'opacità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 7686 (edizione luglio 2005). La norma specifica un metodo per la determinazione dell'opacità dei tubi e dei raccordi di materia plastica.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2005-10-20

UNI EN ISO 10147:2013

Titolo : Tubi e raccordi di polietilene reticolato (PE-X) - Stima del grado di reticolazione mediante determinazione del contenuto di gel

Sommario : La norma specifica un metodo per la valutazione del grado di reticolazione nei tubi e nei raccordi di polietilene reticolato(PE-X) mediante determinazione del contenuto di gel per estrazione con solvente.

La massa di un provino ottenuto da un tubo o un raccordo è misurata prima e dopo l'immersione in un solvente per un periodo di tempo definito. Il grado di reticolazione è espresso come percentuale in massa di materiale insolubile.

Codice ICS : 23.040.20 Commissioni Tecniche : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2013-01-24

UNI EN 580:2004

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Metodo di prova della resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 580 (edizione aprile 2003). La norma specifica un metodo per determinare la resistenza dei tubi di PVC-U al DCMT a specifiche temperature ed è usato per controlli qualità nella fabbricazione.

Codice ICS : 23.040.20 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2004-03-01

UNI EN ISO 3501:2015

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica - Giunzioni meccaniche tra raccordi e tubi in pressione - Metodo di prova per la resistenza allo sfilamento con forza longitudinale costante

Sommario : La norma specifica un metodo per verificare la capacità delle giunzioni assemblate uniassiali tra raccordi e tubi in pressione di materia plastica, di resistere a sforzi longitudinali di trazione. La prova è applicabile a prescindere dalla progettazione e dal materiale del raccordo utilizzato per la giunzione con il tubo di materia plastica. Il metodo di prova non è applicabile alle giunzioni saldate per fusione.

Codice ICS : 23.040.45 Commissioni Tecniche : [UNIPLAST - Ente Italiano di Unificazione nelle Materie Plastiche] [Tubi, raccordi, valvole ed accessori] - Data di pubblicazione : 07 maggio 2015

UNI EN ISO 3503:2015

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica - Giunzioni meccaniche tra raccordi e tubi in pressione Metodo di prova per la tenuta con pressione interna di assiemi sottoposti a curvatura

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 3503(edizione marzo 2015). La norma specifica un metodo per la verifica della tenuta con pressione interna delle giunzioni assemblate tra raccordi meccanici e tubi in pressione di materia plastica quando sottoposti a curvatura. Essa definisce il metodo di calcolo per il raggio medio di curvatura e come eseguire tale curvatura. La verifica della tenuta con pressione interna è eseguita in conformità al metodo indicato nella ISO 3458. Il metodo di prova non è applicabile alle giunzioni saldate per fusione.

Codice ICS : 23.040.60 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2015-03-26

UNI EN ISO 3458:2015

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica - Giunzioni meccaniche tra raccordi e tubi in pressione - Metodo di prova per la tenuta con pressione interna

Sommario : La norma specifica il metodo di prova per la verifica della tenuta delle giunzioni assemblate tra raccordi meccanici e tubi in pressione di materia plastica.

La prova è applicabile a prescindere dalla progettazione e dal materiale del raccordo utilizzato per la giunzione con il tubo di materia plastica. Il metodo di prova non è applicabile alle giunzioni saldate per fusione.

ICS : [23.040.60] - Commissioni Tecniche : [UNIPLAST - Ente Italiano di Unificazione nelle Materie Plastiche] [Tubi, raccordi, valvole ed accessori] - Data entrata in vigore : 21 maggio 2015

UNI EN 969:2009

Titolo : Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte di gas - Prescrizioni e metodi di prova

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 969 (edizione marzo 2009). La norma specifica i requisiti e i relativi metodi di prova applicabili a tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e relativi giunti destinati alla costruzione di condotte all'esterno di edifici:- per il trasporto di aria o gas combustibili (per esempio gas naturale o gas di città) a pressioni fino a 16 bar;- installate sottosuolo o al disopra del suolo.

Codice ICS : 23.040.10 23.040.40 - Organo Tecnico : UNSIDER - Data di entrata in vigore : 2009-06-11

UNI EN ISO 2505:2005

Titolo : Tubi di materiali termoplastici - Ritiro longitudinale - Metodo di prova e parametri.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 2505 (edizione maggio 2005). La norma specifica un metodo per la determinazione del ritiro longitudinale dei tubi di materiale termoplastico. La prova può essere condotta sia in liquido che aria. In caso di contenzioso, è utilizzato come riferimento il liquido riscaldato. La norma si applica a tutti i tubi termoplastici con superficie interna liscia e parete esterna di sezione trasversale costante. Non è applicabile a tubi con parete strutturata non liscia.

Codice ICS : 23.040.20 83.140.30 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2005-10-06

UNI EN ISO 1167-1:2006

Titolo : Tubi, raccordi e assiemi di materiale termoplastico per il trasporto di fluidi - Determinazione della resistenza alla pressione interna - Parte 1: Metodo generale.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1167-1 (edizione febbraio 2006). La norma specifica un metodo di prova generale per la determinazione della resistenza alla pressione idrostatica interna ad una data temperatura di tubi, raccordi e assiemi di materiale termoplastico per il trasporto di fluidi. Il metodo è relativo a prove: acqua in acqua, acqua in aria e acqua in liquido.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2006-05-18

UNI EN ISO 1167-2:2006

Titolo : Tubi, raccordi e assiemi di materiale termoplastico per il trasporto di fluidi - Determinazione della resistenza alla pressione interna - Parte 2: Preparazione di provini tubolari.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1167-2 (edizione febbraio 2006). La norma specifica le dimensioni e il metodo per la preparazione di provini tubolari estrusi o stampati ad iniezione utilizzati per la determinazione della resistenza alla pressione idrostatica interna di tubi di materiale termoplastico secondo la UNI EN ISO 1167-1.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2006-05-18

UNI EN ISO 1167-3:2008

Titolo : Tubi, raccordi e assiemi di materiale termoplastico per il trasporto di fluidi - Determinazione della resistenza alla pressione interna - Parte 3: Preparazione dei componenti

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1167-3 (edizione novembre 2007). La norma specifica le procedure per la preparazione dei componenti: esempio raccordi, corpi di valvola, per la determinazione della loro resistenza alla pressione idrostatica interna in accordo con la UNI EN ISO 1167-1. I raccordi di poliolefine per giunzione per saldatura di testa, elettrosaldatura e per saldatura per fusione nel bicchiere sono generalmente provati come un assieme e sono trattati nella UNI EN ISO 1167-4.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST Data di entrata in vigore : 2008-06-25

UNI EN ISO 1167-4:2008

Titolo : Tubi, raccordi e assiemi di materiale termoplastico per il trasporto di fluidi - Determinazione della resistenza alla pressione interna - Parte 4: Preparazione degli assiemi

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1167-4 (edizione novembre 2007). La norma specifica le procedure per la preparazione degli assiemi sia con spinta di estremità che senza, per la determinazione della loro resistenza alla pressione idrostatica interna in accordo con la UNI EN ISO 1167-1. Gli assiemi consistono di una selezione di tubi, raccordi, valvole giunzioni per fusione o per incollaggio con adesivi.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST Data di entrata in vigore : 2008-06-25

UNI EN ISO 4671:2011

Titolo : Tubi e tubi raccordati di gomma e di plastica - Metodi di misurazione delle dimensioni dei tubi e delle lunghezze dei tubi raccordati

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 4671 (edizione dicembre 2007) e dell'aggiornamento A1 (edizione settembre 2011). La norma specifica i metodi di misurazione del diametro interno, del diametro esterno (incluso il diametro sopra il rinforzo dei tubi idraulici), dello spessore di parete, della concentricità e dello spessore del sottostrato e della copertura dei tubi. Essa, inoltre, specifica i metodi per la misurazione e l'identificazione della lunghezza di tubi e tubi raccordati ed il metodo per la verifica del foro di tubi raccordati idraulici.

ICS: [23.040.70] [83.140.40] - Commissioni Tecniche : [GOMMA] - Data entrata in vigore : 06 ottobre 2011.

UNI EN ISO 15875-3:2007

Titolo: Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 3: Raccordi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN ISO 15875-3 (edizione dicembre 2003). La norma specifica le caratteristiche dei raccordi di polietilene reticolato (PE- X) per le installazioni di acqua calda e fredda.

ICS: [23.040.45] [91.140.60] - Commissioni Tecniche : [UNIPLAST] - Data entrata in vigore : 28 marzo 2007

UNI EN ISO 22391-3:2010

Titolo: Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene a elevata resistenza alla temperatura (PE-RT) - Parte 3: Raccordi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 22391-3 (edizione dicembre 2009). La norma specifica le caratteristiche dei raccordi dei sistemi di tubazione di polietilene resistente alla temperatura elevata (PE- RT), Tipo I e Tipo II per le installazioni di acqua calda e fredda per uso umano e non, e per riscaldamento. La norma si applica ai seguenti tipi di raccordi:- raccordi meccanici;- raccordi a fusione con bicchiere;- raccordi ad elettrofusione;- raccordi con inserti incorporati.

ICS: [23.040.45] [91.140.60] [93.025] - Commissioni Tecniche : [UNIPLAST] - Data entrata in vigore : 11 febbraio 2010

UNI EN 15014:2008

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica - Sistemi interrati e non per acqua e altri fluidi in pressione - Caratteristiche di prestazione per tubi, raccordi e loro giunti

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 15014 (edizione ottobre 2007). La presente norma specifica le caratteristiche di prestazioni dei tubi di materia plastica, dei raccordi e dei loro giunti per applicazione in pressione di sistemi interrati e non per acqua per utilizzi generali, drenaggio, fognatura e irrigazione, ed anche per ogni altra applicazione in pressione per i fluidi previsti nella Direttiva per i Prodotti da Costruzione, con l'eccezione della distribuzione di acqua potabile. Essa indica i metodi di prova associati alla verifica e alla valutazione di conformità alla presente norma europea.

ICS: [23.040.20] [23.040.45] - Commissioni Tecniche : [UNIPLAST] - Data entrata in vigore : 25 giugno 2008.

8.2.5) Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

8.2.6) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento [UNI EN ISO 5135](#).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma [UNI EN 997](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - UNI EN ISO 5135:2003

Titolo : Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora del rumore delle bocchette d'aria, unità terminali, serrande di taratura e valvole mediante misurazione in camera riverberante.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 5135 (edizione dicembre 1998). La norma definisce le regole generali per effettuare le prove acustiche sulle bocchette d'aria, unità terminali, serrande di taratura e valvole mediante misurazione in camera riverberante secondo quanto definito nella ISO 3258, al fine di determinare i livelli di potenza sonora definiti nella UNI EN ISO 3740.

Codice ICS : 17.140.20 91.120.20 Organo Tecnico : ACUSTICA. Data di pubblicazione : 2003-12-01

(2) - UNI EN 997:2015

Titolo: Apparecchi sanitari - Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato

Sommario: La norma descrive i requisiti di costruzione e di prestazione, e i relativi metodi di prova, dei vasi accoppiati, monoblocco e ad alimentazione indipendente di porcellana sanitaria o di acciaio inossidabile con sifone integrato utilizzati per igiene personale.

Codice ICS : 91.140.70 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] - Data di entrata in vigore: 2015-08-27

8.2.7) Tubazioni e raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme [UNI EN 10224](#) e [UNI EN 10255](#).

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

- b) I tubi di rame devono rispondere alla norma [UNI EN 1057](#); il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

- c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme [UNI EN ISO 1452-2](#) e [UNI EN 12201](#); entrambi devono essere del tipo PN 10.

- d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - Tubazioni e Raccordi.

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 681**
- b) **UNI EN 10224**
- c) **UNI EN 10255**
- d) **UNI EN 1057**
- e) **UNI EN 1452-2**
- f) **UNI EN 12201**

a) UNI EN 681-1:2006

Titolo : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 681-1 (edizione aprile 1996), dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 1998), dell'aggiornamento A2 (edizione marzo 2002), dell'aggiornamento A3 (edizione agosto 2005) e tiene conto dell'errata corrige dell'agosto 2002 (AC:2002). La norma specifica i requisiti dei materiali usati negli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata.

Codice ICS : 23.040.80 Organo Tecnico : GOMMA Data di entrata in vigore : 2006-12-14

UNI EN 681-2:2005

Titolo: Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-2 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di gomma termoplastica.

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : [Gomma] [Gomma] [Elementi di tenuta in materiale elastomerico] - Data di entrata in vigore : 2005-11-10

UNI EN 681-3:2005

Titolo: Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 3: Materiali cellulari di gomma vulcanizzata

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-3 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di gomma vulcanizzata di materiali cellulari per sistemi di drenaggio non in pressione, di acque fognarie e piovane e per l'adduzione d'acqua non in pressione non potabile (flusso continuo fino a 45°).

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : GOMMA - Data di entrata in vigore : 2005-11-10

UNI EN 681-4:2005

Titolo: Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 4: Elementi di tenuta di poliuretano colato

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-4 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di poliuretano colato.

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : GOMMA - Data di entrata in vigore : 2005-11-10.

b) UNI EN 10224:2006

Titolo : Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10224 (edizione dicembre 2002) e dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 2005). La norma specifica i requisiti per i seguenti prodotti utilizzati per il trasporto di liquidi acquosi inclusa l'acqua per consumo umano: tubi senza saldatura e saldati in acciaio non legato; preparazione delle estremità dei tubi per la saldatura di testa; raccordi fabbricati da tubi; raccordi fabbricati da lamiere o nastri. La norma vale per dimensioni da 26,9 mm a 2 743 mm.

Codice ICS : 23.040.10 23.040.40 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 2006-03-23

c) UNI EN 10255:2007

Titolo : Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.

Sommario : Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10255:2004+A1 (edizione aprile 2007). La norma specifica i requisiti per i tubi di acciaio non legato a sezione circolare adatti alla saldatura e alla filettatura e fornisce alcune opzioni per la finitura delle estremità e dei rivestimenti. La norma riguarda tubi con diametro esterno da 10,2 mm fino a 1 651 mm con due serie, media e pesante, e con tre tipi di spessori designati.

Codice ICS : 23.040.10 Organo Tecnico : UNSIDER Data di entrata in vigore : 2007-08-28

d) UNI EN 1057:2010

Titolo: Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1057:2006+A1 (edizione febbraio 2010). La norma specifica i requisiti, il campionamento, i metodi di prova e le condizioni di fornitura per tubi di rame tondi senza saldatura. E' applicabile ai tubi aventi un diametro esterno da 6 mm fino a/incluso 267 mm, utilizzabili per:- reti di distribuzione per acqua calda ed acqua fredda;- sistemi di riscaldamento ad acqua calda, compresi i sistemi di riscaldamento a pannelli (sotto il pavimento, a parete e da soffitto);- distribuzione del gas domestico e combustibile liquido;- scarichi di acqua sanitaria. La norma è applicabile anche a tubi di rame tondi senza saldatura che debbono essere pre- isolati prima del loro utilizzo per ciascuno degli scopi di cui sopra.

Codice ICS : 23.040.15 - Commissioni Tecniche : [Metalli non ferrosi] [Rame e leghe di rame] - Data di entrata in vigore : 2010-03-18

e) UNI EN ISO 1452-2:2010

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 2: Tubi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1452-2 (edizione dicembre 2009). La norma specifica le caratteristiche dei tubi a parete piena fabbricati con policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per i sistemi di tubazioni per l'adduzione d'acqua e le fognature e gli scarichi interrati e fuori terra, in pressione. La norma si applica ai tubi per l'adduzione d'acqua sia per uso umano che per scopi generali, così come per le fognature in pressione per temperature di servizio fino a, ed inclusi, 25 °C (acqua fredda).

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 93.025 91.140.60 - Organo Tecnico : UNIPLAST - Data di entrata in vigore : 2010-02-24

UNI EN ISO 1452-1:2010

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Generalità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1452-1 (edizione dicembre 2009). La norma specifica gli aspetti generali dei sistemi di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) a parete piena destinati all'adduzione dell'acqua, alle fognature e agli scarichi interrati e fuori terra in pressione. La norma si applica ai sistemi di tubazioni per l'adduzione d'acqua in pressione fino a, ed inclusi, 25 °C (acqua fredda), sia per consumo umano che per scopi generali così come per le fognature in pressione.

Codice ICS : 23.040.45 93.025 91.140.60 23.040.20 - Organo Tecnico : UNIPLAST - Data di entrata in vigore : 2010-02-24

UNI EN ISO 1452-3:2010-12

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 3: Raccordi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1452-3 (edizione ottobre 2010). La norma specifica le caratteristiche dei raccordi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per i sistemi di tubazioni per l'adduzione d'acqua e le fognature e gli scarichi interrati e fuori terra, in pressione. La norma si applica a raccordi nei sistemi di tubazione per l'adduzione d'acqua sia per uso umano che per scopi generali così come per le fognature in pressione, per temperature di servizio fino a ed incluso i 25 °C (acqua fredda). Per temperature di servizio comprese fra i 25 ed i 45 °C si deve applicare il fattore di riduzione come da figura A1 della UNI EN ISO 1452-2:2010.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 93.025 91.140.60 - Organo Tecnico : UNIPLAST - Data di entrata in vigore : 2010-12-15

UNI EN ISO 1452-4:2010

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 4: Valvole

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1452-4 (edizione dicembre 2009). La norma specifica le caratteristiche delle valvole di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per i sistemi di tubazioni per l'adduzione d'acqua e le fognature e gli scarichi interrati e fuori terra, in pressione. La norma si applica alle valvole nei sistemi di tubazione per l'adduzione d'acqua sia per uso umano che per scopi generali, così come per le fognature in pressione, per temperature di servizio fino a, ed inclusi, 25 °C (acqua fredda).

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 93.025 91.140.60 - Organo Tecnico : UNIPLAST Data di entrata in vigore : 2010-02-24

UNI EN ISO 1452-5:2010-12

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 1452-5 (edizione ottobre 2010). La norma specifica le caratteristiche per l'idoneità all'impiego del sistema per i sistemi di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato nel campo dell'adduzione d'acqua e delle fognature e gli scarichi interrati e fuori terra, in pressione. La norma si applica ai sistemi di tubazioni per l'adduzione d'acqua in pressione fino a ed incluso i 25 °C (acqua fredda), sia per consumo umano che per scopi generali così come per le fognature in pressione. Per temperature di servizio comprese fra i 25 ed i 45 °C si deve applicare il fattore di riduzione come da figura A1 della UNI EN ISO 1452- 2:2010.

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 93.025 91.140.60 - Organo Tecnico : UNIPLAST -Data di entrata in vigore : 2010-12-15

UNI CEN/TS 1452-7:2014

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità.

Sommario: La presente specifica tecnica è la versione ufficiale in lingua inglese della specifica tecnica europea CEN/TS 1452-7 (edizione gennaio 2014). Il documento fornisce una guida per la valutazione della conformità di compound/formulazioni, prodotti, giunzioni ed assiemi in conformità alle altre parti applicabili della EN ISO 1452, per la sua inclusione nel piano di qualità del fabbricante come parte del sistema di gestione della qualità e per stabilire le procedure di certificazione.

Insieme alle parti da 1 a 5 della UNI EN ISO 1452, il documento è applicabile ai sistemi di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione.

Codice ICS : 91.140.60 Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : UNIPLAST - Ente Italiano di Unificazione nelle Materie Plastiche / Tubi, raccordi, valvole ed accessori - Data di pubblicazione : 2014-26-03.

f) UNI EN 12201-1:2012

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12201-1 (edizione settembre 2011). La norma specifica gli aspetti generali dei sistemi di tubazioni in pressione di PE (condotte e tubi di servizio) per applicazioni interrate o fuori terra, destinate per il trasporto dell'acqua per uso umano, acqua grezza prima del trattamento, per scarico e fognature in pressione, per sistemi di fognatura in depressione, e dell'acqua per altri usi. Unitamente alla UNI EN 12201 parti 2 e 5, si applica ai tubi di PE, ai raccordi, alle valvole, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni:a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar;b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento;c) interrati nel suolo;d) sbocchi a mare;e) posati in acqua;f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.

Codice ICS : 23.040.01 - Organi Tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [UNIPLAST - Ente Italiano di Unificazione nelle Materie Plastiche / Tubi, raccordi, valvole ed accessori] - Data di pubblicazione : 2012-04-12.

UNI EN 12201-2:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12201-2:2011+A1 (edizione settembre 2013). La norma specifica le caratteristiche dei tubi di polietilene (PE 100, PE 80 e PE 40) per applicazioni interrate o fuori terra, destinati per il trasporto dell'acqua per uso umano, acqua grezza prima del trattamento, per fognature in pressione, sistemi di fognature in depressione, e dell'acqua per altri usi. Unitamente alla UNI EN 12201 parte 1 e dalla parte 3 alla parte 5, la norma si applica ai tubi di PE, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di PE e di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni:

- a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar;
- b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento;
- c) interrati nel suolo;
- d) sbocchi a mare;
- e) posati in acqua;
- f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.

UNI EN 12201-3:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12201-3:2011+A1 (edizione novembre 2012). La norma specifica le caratteristiche dei raccordi di polietilene (PE 100 e PE 80) per il trasporto dell'acqua per uso umano, acqua grezza prima del trattamento, per scarichi e fognature in pressione, sistemi di fognatura in depressione, e dell'acqua per altri usi. Unitamente alla UNI EN 12201 parti 1, 2, 4 e 5, la norma si applica ai raccordi di PE, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di PE e di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni:

- a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar;
- b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento;
- c) interrati nel suolo;
- d) sbocchi a mare;
- e) posati in acqua;
- f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.

I raccordi possono essere dei seguenti tipi:

- a) raccordi per fusione:
 - 1) raccordi per elettrofusione;
 - 2) raccordi a codolo (per saldatura di testa utilizzando attrezzi caldi e bicchieri per elettrofusione);
 - 3) raccordi con bicchiere per saldatura (vedere appendice A);
- b) raccordi meccanici:
 - 1) raccordi a compressione;
 - 2) raccordi a flangia;
- c) raccordi fabbricati (vedere appendice B).

Codice ICS : 23.040.45 Commissioni Tecniche: UNIPLAST - Data di pubblicazione : 2013-01-10.

UNI EN 12201-4:2012

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 4: Valvole

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12201-4 (edizione febbraio 2012). La norma specifica le caratteristiche delle valvole e dei corpi delle valvole di polietilene (PE 100 e PE 80) per applicazioni interrate e fuori terra, destinate al trasporto dell'acqua per uso umano, acqua grezza prima del trattamento, per scarichi e fognature in pressione, sistemi di fognatura in depressione, e dell'acqua per altri usi. Unitamente alla UNI EN 12201 parti 1, 2, 3 e 5, la norma si applica alle valvole di PE, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di PE e di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni: a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar; b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento; c) interrati nel suolo; d) sbocchi a mare; e) posati in acqua; f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti. La norma riguarda le valvole per tubi con un diametro nominale esterno $dn = 315$ mm.

Codice ICS : 23.060.01 Commissioni Tecniche: UNIPLAST - Data di pubblicazione : 2012-04-12.

UNI EN 12201-5:2012

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità allo scopo del sistema

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12201-5 (edizione settembre 2011). La norma specifica le caratteristiche dell'idoneità allo scopo dei sistemi di tubazioni assemblati destinati per il trasporto di acqua per uso umano, acqua grezza prima del trattamento, per scarichi e fognature in pressione, sistemi di fognatura in depressione, e dell'acqua per altri usi. La norma specifica il metodo di preparazione dei campioni di giunzioni per le prove, e le prove che devono essere eseguite su queste giunzioni per la valutazione dell'idoneità allo scopo del sistema in condizioni normali ed estreme. Unitamente alla UNI EN 12201 parti da 1 a 4, la norma si applica ai tubi di PE, ai raccordi, alle valvole, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni: a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar; b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento; c) interrati nel suolo; d) sbocchi a mare; e) posati in acqua; f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.

Codice ICS : 23.040.01 Commissioni Tecniche: UNIPLAST - Data di pubblicazione : 2012-04-12.

UNI CEN/TS 12201-7:2004

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità

Sommario: La presente specifica tecnica è la versione ufficiale in lingua italiana della specifica tecnica europea CEN/TS 12201-7 (edizione agosto 2003) e tiene conto delle correzioni introdotte il 3 settembre 2003. La specifica tecnica fornisce una guida per la valutazione della conformità dei sistemi di tubazioni (o singoli componenti) di polietilene in pressione interrati e non per il trasporto di acqua da impiegare nel piano di qualità del fabbricante come parte del suo sistema di qualità.

Codice ICS : 23.040.20 91.140.60 Organo Tecnico : UNIPLAST Data di entrata in vigore : 2004-06-01

8.2.8) Valvolame, valvole di non ritorno, pompe

- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma [UNI EN 1074](#).

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma [UNI EN 12729](#).

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma [UNI EN ISO 4126-1](#).

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme [UNI EN ISO 9906](#) e [UNI EN ISO 9905](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

[\(1\) - UNI EN 1074](#)

UNI EN 1074-1:2001

Titolo : Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1074-1 (edizione aprile 2000). La norma definisce i requisiti minimi di attitudine all'impiego per valvole che vengono usate con sistemi di condotte per la fornitura d'acqua, sopra il suolo o interrate, che trasportano acqua destinata al consumo umano. La norma stabilisce i requisiti generali di progettazione, i requisiti prestazionali e il metodo di valutazione di conformità per valvole, qualunque sia il loro tipo ed i materiali. La norma specifica i requisiti che sono comuni a molti tipi di valvole; si applica solo quando viene citata come riferimento in una delle altre parti della presente norma.

Codice ICS : 23.060.01 91.140.60 Organo Tecnico : VALVOLE INDUSTRIALI. Data di pubblicazione : 2001-10-31

UNI EN 1074-2:2004

Titolo : Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1074-2 (edizione aprile 2000) e dell'aggiornamento A1 (edizione aprile 2004). La norma definisce i requisiti minimi per attitudine all'impiego per valvole di intercettazione che vengono usate con sistemi di condotte per fornitura d'acqua, sopra terra o interrate che trasportano acqua destinata al consumo umano. La norma stabilisce i requisiti di progettazione, prestazionali e il metodo di validazione di conformità per valvole di intercettazione di qualunque tipo e materiali. Questa norma si applica prevalentemente rispetto ad ogni altra norma di prodotto o di prova; i requisiti previsti da altre norme si applicano solo quando si fa specifico riferimento alle stesse. La norma stabilisce i requisiti relativi alle valvole di intercettazione fino al DN 2 000 con PFA da 6 bar a PFA 25 bar. Codice ICS : 23.060.01 Organo Tecnico : VALVOLE INDUSTRIALI. Data di pubblicazione : 2004-11-01

[\(2\) - UNI EN 12729:2003](#)

Titolo : Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12729 (edizione novembre 2002). La norma definisce il campo di applicazione, le caratteristiche dimensionali, fisico-chimiche, progettuali, idrauliche, meccaniche e acustiche di disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta, famiglia B, tipo A.

Codice ICS : 13.060.20 91.140.60 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-03-01

[\(3\) - UNI EN ISO 4126-1:2006](#)

Titolo : Dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni - Parte 1: Valvole di sicurezza.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN ISO 4126-1 (edizione febbraio 2004). La norma indica i requisiti generali per le valvole di sicurezza indipendentemente dal fluido per il quale sono state progettate. Essa si applica alle valvole di sicurezza che hanno un diametro di passaggio utilizzabile uguale o maggiore di 6 mm per pressioni di taratura di 0,1 bar o maggiori. Non è prevista nessuna limitazione per la temperatura.

Codice ICS : 13.240 Organo Tecnico : CTI VALVOLE INDUSTRIALI. Data di pubblicazione : 2006-04-13

[\(4\) - UNI EN ISO 9906 - UNI EN ISO 9905](#)

UNI EN ISO 9906:2002

Titolo : Pompe rotodinamiche - Prove di prestazioni idrauliche e criteri di accettazione - Livelli 1 e 2.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 9906 (edizione dicembre 1999) e tiene conto delle correzioni introdotte l'8 maggio 2002. La norma specifica le prove di prestazioni idrauliche per l'accettazione di pompe rotodinamiche (pompe centrifughe, a flusso misto e assiali). È applicabile a pompe di qualunque dimensione e a qualunque liquido pompato che si comporti come l'acqua pulita e fredda. Non si occupa dei dettagli strutturali della pompa, né delle proprietà meccaniche dei componenti. Essa indica due livelli di accuratezza di misura: livello 1 per maggiore accuratezza e livello 2 per minore accuratezza.

Codice ICS : 23.080 Organo Tecnico : POMPE E PICCOLE TURBINE IDRAULICHE. Data di pubblicazione : 2002-06-01

UNI EN ISO 9905:2011

Titolo : Specifiche tecniche per pompe centrifughe - Classe I

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN ISO 9905 (edizione ottobre 1997) e dell'aggiornamento A1 (edizione aprile 2011) e tiene conto dell'errata corrige di febbraio 2006 (AC:2006). La norma riguarda i requisiti di Classe I (più severi) per le pompe centrifughe usate in vari settori industriali. Consta di un testo di base che tratta i

requisiti generali. I requisiti tecnici si riferiscono soltanto al gruppo pompa. La norma non comprende le pompe per impianti di accumulazione.

ICS: [23.080] - Commissioni Tecniche : [POMPE E PICCOLE TURBINE IDRAULICHE] - Data entrata in vigore : 16 giugno 2011.

8.2.9) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme [UNI 9182](#) - [UNI EN 806](#) varie parti.

(1) - [UNI 9182](#) - [UNI EN 806](#)

UNI 9182:2014

Titolo: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo

Sommario: La norma specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego.

La norma fornisce inoltre indicazioni per l'installazione e il collaudo di tali impianti.

La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

La norma è da utilizzare unitamente alle UNI EN 806-1, UNI EN 806-2, UNI EN 806-3, UNI EN 806-4, UNI EN 806-5.

Codice ICS : 91.140.60 - Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti adduzione acqua] - Data di entrata in vigore : 2014-02-03

UNI EN 806

UNI EN 806-1:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 806-1 (edizione settembre 2000) e dell'aggiornamento A1 (edizione agosto 2001). La norma specifica i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla progettazione, sull'installazione, sulla modifica, sulle prove, sulla manutenzione e sul funzionamento di impianti per acqua potabile all'interno di edifici e, per alcuni fini, di tubazioni all'esterno degli edifici ma all'interno degli immobili.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : EDILIZIA Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-2:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 806-2 (edizione marzo 2005). La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per la progettazione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano, e di tubazioni all'esterno di edifici ma all'interno delle proprietà. La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-3:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 806-3 (edizione aprile 2006). La norma, da utilizzarsi unitamente alla UNI EN 806-1 e UNI EN 806-2 descrive un metodo di calcolo per il dimensionamento delle condotte per gli impianti per acqua potabile all'interno degli edifici.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-4:2010

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 806-4 (edizione marzo 2010). La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per l'installazione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano e di tubazioni all'esterno di edifici, ma all'interno delle proprietà in conformità alla UNI EN 806-1. La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

Codice ICS : 91.140.60 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2010-09-09

UNI EN 806-5:2012

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 5: Esercizio e manutenzione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 806-5 (edizione febbraio 2012) e tiene conto delle correzioni introdotte l'8 febbraio 2012. La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per l'esercizio e la

manutenzione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano, e di tubazioni all'esterno di edifici ma all'interno delle proprietà in conformità alla UNI EN 806-1.
Codice ICS : [91.140.60] - Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti adduzione acqua] - Data entrata in vigore : 01 marzo 2012

Art. 8.3

ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.

b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) Fonti di alimentazione.

b) Reti di distribuzione acqua fredda.

c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma [UNI 9182 - UNI EN 806](#) e la [UNI 9511](#).

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:

1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure

2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure

3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli (I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;

- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;

- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;

- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;

- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;

- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
 - la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
 - la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
 - nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
 - le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.
- c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma [UNI 9182](#) e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).
- Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma [CEI 64-8](#). Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.
- b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma [UNI 9182](#), punti 25 e 27. Al termine la Direzione

dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

(1) - UNI 9182 - UNI EN 806 - UNI 9511

UNI 9182:2014

Titolo: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo

Sommario: La norma specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego.

La norma fornisce inoltre indicazioni per l'installazione e il collaudo di tali impianti.

La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

La norma è da utilizzare unitamente alle UNI EN 806-1, UNI EN 806-2, UNI EN 806-3, UNI EN 806-4, UNI EN 806-5.

Codice ICS : 91.140.60 - Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti adduzione acqua] - Data di entrata in vigore : 2014-02-03

UNI EN 806

UNI EN 806-1:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 806-1 (edizione settembre 2000) e dell'aggiornamento A1 (edizione agosto 2001). La norma specifica i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla progettazione, sull'installazione, sulla modifica, sulle prove, sulla manutenzione e sul funzionamento di impianti per acqua potabile all'interno di edifici e, per alcuni fini, di tubazioni all'esterno degli edifici ma all'interno degli immobili.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : EDILIZIA Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-2:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 806-2 (edizione marzo 2005). La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per la progettazione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano, e di tubazioni all'esterno di edifici ma all'interno delle proprietà. La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-3:2008

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 806-3 (edizione aprile 2006). La norma, da utilizzarsi unitamente alla UNI EN 806-1 e UNI EN 806-2 descrive un metodo di calcolo per il dimensionamento delle condotte per gli impianti per acqua potabile all'interno degli edifici.

Codice ICS : 91.140.60 Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di entrata in vigore : 2008-08-06

UNI EN 806-4:2010

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 806-4 (edizione marzo 2010). La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per l'installazione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano e di tubazioni all'esterno di edifici, ma all'interno delle proprietà in conformità alla UNI EN 806-1. La norma si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

Codice ICS : 91.140.60 - Organo Tecnico : PRODOTTI, PROCESSI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO - Data di entrata in vigore : 2010-09-09

UNI EN 806-5:2012

Titolo: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 5: Esercizio e manutenzione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 806-5 (edizione febbraio 2012) e tiene conto delle correzioni introdotte l'8 febbraio 2012. La norma fornisce raccomandazioni e specifica i requisiti per l'esercizio e la manutenzione di impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano, e di tubazioni all'esterno di edifici ma all'interno delle proprietà in conformità alla UNI EN 806-1.

Codice ICS : [91.140.60] - Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti adduzione acqua] - Data entrata in vigore : 01 marzo 2012

UNI 9511-1:1989

Titolo : Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.

Sommario : Stabilisce i segni grafici di base da utilizzare nei disegni e negli schemi degli impianti di alimentazione idrica e di scarico, di riscaldamento, di refrigerazione, di condizionamento dell'aria e di distribuzione del gas per uso domestico. Per i simboli da utilizzarsi nell'esecuzione di elaborati tecnici relativi ad attività soggette ai controlli da parte del corpo nazionale dei vigili del fuoco, vedere decreto 30 nov. 1983 (gu 12 dic. 1983). Appendice a: quotatura semplificata dei canali e indicazione delle pressioni di esercizio e dei rivestimenti dei canali stessi. Appendice b: esempio di applicazione dei segni grafici per uno schema di impianto di riscaldamento di un edificio.

Codice ICS : 91.140.01 91.140.40 Organo Tecnico : CIGCTI DISEGNI TECNICI/DOC.TECNICA DI PRODOTTOPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-12-31

UNI 9511-2:1989

Titolo : Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria.

Sommario : Stabilisce i segni grafici (o rappresentazioni semplificate) degli apparecchi e della rubinetteria sanitaria da usare sulle piante di costruzioni e per schemi di apparecchiature sanitarie rappresentati in scala 1:50. Le rappresentazioni della presente norma possono essere semplificate maggiormente per disegni in scala 1:100 e possono riportare maggiori dettagli per disegni in scala 1:20. Concorda parzialmente con la norma ISO 4067/2. Chiarimenti sugli scostamenti dalla ISO 4067/2.

Codice ICS : 01.080.30 91.140.70 Organo Tecnico : CIGCTI DISEGNI TECNICI/DOC.TECNICA DI PRODOTTOPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-12-31

UNI 9511-5:1989

Titolo : Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate.

Sommario : Stabilisce i segni grafici di base, per canalizzazioni, tubazioni, fossati e componenti accessori da utilizzare nei disegni (piante, profili e schemi) di sistemi di drenaggio del suolo e scarico delle acque. I segni grafici di carattere generale i cui numeri d'ordine sono contrassegnati con asterisco, sono ripresi dalla UNI 9511/1.

Codice ICS : 01.080.30 91.140.80 Organo Tecnico : CIGCTI DISEGNI TECNICI/DOC.TECNICA DI PRODOTTOPRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1989-12-01

(2) - CEI 64-8/1 ÷ 7

CEI 64-8

Titolo: VOLUME Norma CEI 64-8 per impianti elettrici utilizzatori

Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37

Sommario: Il presente Volume è identico a quello in formato cartaceo, disponibile come Raccolta di Documenti Normativi nella sezione WebStore del Sito Internet del CEI. Esso contiene i sette fascicoli corrispondenti alle 7 Parti che costituiscono l'edizione 2012 (settima) della Norma CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Il contenuto tecnico della Norma risulta aggiornato, in tutte le sue parti, ai più recenti documenti internazionali ed in particolare a quelli del TC 64 CENELEC. Le modifiche introdotte tengono conto dell'evoluzione tecnologica del settore avvenuta in questi anni, proseguendo il percorso di costante approfondimento e di aggiornamento degli argomenti fondamentali per la sicurezza iniziato nel 1994, anno della pubblicazione della prima edizione della Norma CEI 64-8. Per rendere più agevole la comprensione e l'applicazione delle varie disposizioni, sono stati inseriti a fronte del testo normativo commenti esplicativi che fanno riferimento, quando è il caso, all'effettiva pratica di progettazione e installazione nel settore dell'impiantistica elettrica italiana. Nel volume sono inoltre riportati i testi della legge 1 marzo 1968, n.186 e del Decreto ministeriale 22 gennaio 2008 n.37, aggiornato con Decreto 19 luglio 2010; che sono rilevanti con riferimento al ruolo giuridico delle norme CEI. Infatti l'art 2 della Legge e l'articolo 6 del Decreto affermano che gli impianti devono essere costruiti a regola d'arte, e che è agevole raggiungere questo obiettivo se si seguono le Norme CEI. Il presente Volume, contrassegnato da un particolare numero di fascicolo (fasc. 99998), viene reso disponibile on line, in formato PDF, a partire dal mese di luglio 2012. La presente versione della Norma Tecnica/VOLUME incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. Le sette Parti della CEI 64-8:2012 che compongono la presente edizione del Volume, entrano in vigore il 1° novembre 2012.

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 99998- DATA PUBBLICAZIONE: 01/07/2012.

CEI 64-8/1

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.

SOMMARIO: Il presente fascicolo, contenente la Parte 1 "Oggetto, scopo e principi fondamentali" della Norma CEI 64-8, specifica gli impianti elettrici ai quali la Norma si applica e a quali essa non si applica. Precisa i principi fondamentali ai fini della progettazione ed esecuzione di un impianto elettrico secondo criteri di sicurezza e di funzionalità.

Il presente fascicolo della Parte 1 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 1 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- articolo 11.1 con l'aggiunta di nuovi settori in cui si applica la Norma;
- nuovo articolo 131.7 relativo alle influenze elettromagnetiche;
- nuovo articolo 132.13 "Documentazione";
- modifica all'articolo 133.2.4;
- nuovi articoli 134.1.7, 134.1.8, 134.1.9, 134.3 sulla realizzazione e verifiche periodiche degli impianti elettrici;
- inserito il contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8, che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

Nel presente fascicolo è riportata, inoltre, la Premessa generale a tutta la Norma CEI 64-8:2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;
VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: V1 13058:2013-07
COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11956 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/2

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 2 "Definizioni" della Norma CEI 64-8, riporta le definizioni dei termini che ricorrono nel testo della Norma. Tali definizioni sono necessarie per la comprensione dei requisiti normativi richiesti ad un impianto elettrico.

Il presente fascicolo della Parte 2 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 2 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- nuova formulazione dell'articolo 21.1;
- articolo 21.5 (norma) con l'aggiunta di esempi di servizi di sicurezza;
- articolo 21.5 (commento) con l'aggiunta di un nuovo paragrafo;
- nuova formulazione dell'articolo 24.12;
- nuova formulazione dell'articolo 25.4 (commento);
- inserito il contenuto, con modifiche, della Norma CEI 64-8 V2:2009.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60050-826:2004-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11957 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/3

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 3 Caratteristiche generali della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alla configurazione circuitale degli impianti elettrici, ai loro sistemi di alimentazione (principale, di sicurezza o di riserva), alla protezione contro le influenze esterne, alla compatibilità dei componenti elettrici tra di loro ed alle condizioni di manutenzione. Il presente fascicolo della Parte 3 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 3 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - riformulazione dell'articolo 312.1 e aggiunta di schemi illustrativi; - riformulazione dell'articolo 312.2 e aggiunta di nuovi schemi per i sistemi di alimentazione; - integrazione all'articolo 314.1; - nuovo articolo 330.2 sulla compatibilità elettromagnetica; - nuovo Capitolo 36 sulla continuità di servizio; - il nuovo Capitolo 37, che riporta il testo dell'Allegato A, contenuto nella Variante 3 del 2011 alla Norma CEI 64-8 del 2007, come modificato in seguito all'Inchiesta Pubblica del Progetto C.1086. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11958 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/4

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 4 Prescrizioni per la sicurezza della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alle misure necessarie da adottare per garantire la sicurezza delle persone e dei beni. In particolare sono trattate le prescrizioni riguardanti la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, contro le sovracorrenti, e le prescrizioni riguardanti il sezionamento e il comando. Si fa presente che nella successiva Parte 5 vengono fornite le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate in questa Parte 4. Il presente fascicolo della Parte 4 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 4 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuovo articolo 434.3.3 relativo ai condotti sbarre e ai binari elettrificati; - nuova Sezione 444 sulla protezione contro le influenze elettromagnetiche; - nuovo Allegato 4.A (informativo) sulle misure contro le influenze elettromagnetiche; - cancellazione dell'articolo 473 (Commento) con il rimando alla Norma CEI 0-21 sulle connessioni BT; - cancellazione degli articoli 481.2.3 e 481.2.4 e loro sostituzione con la nuova Sezione 729 della Parte 7; - inserimento del contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-41:2005-12; IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-4-43:2008-07; IEC 60364-4-44:2007-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.4.41:2007-01; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.4.43:2010-03; HD 60364.4.443:2006-08; HD 60364.4.444:2010-05; HD 60364.4.444/EC:2010-07; HD 384.4.45 S1:1989; HD 384.4.473 S1:1980;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;
COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11959 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/5

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 5 Scelta ed installazione dei componenti elettrici della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alla scelta e alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate nella Parte 4. In particolare vi vengono trattate le prescrizioni riguardanti la scelta delle condutture elettriche, le loro modalità di posa e la determinazione delle loro portate, le prescrizioni riguardanti gli impianti di terra e quelle riguardanti la scelta dei dispositivi destinati alla protezione contro i contatti elettrici e contro le sovracorrenti e dei dispositivi di sezionamento e di comando. Il presente fascicolo della Parte 5 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 5 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuove formulazioni degli articoli 514.3.4, 514.3.6, 514.3.7, 514.3.8, 521.4, 521.5, 526.4, 528.1.2; 542.2, 543.3.1, 562.6, 564.2;- nuovi articoli 521.7, 521.8;- nuova formulazione degli articoli 523.5.1, 523.5.2, 524.2 relativi alle prescrizioni per le correnti armoniche; - nuova formulazione dell'articolo 523.6 relativo alle prescrizioni per cavi in parallelo; - nuovo Allegato A (52) (normativo) sull'effetto delle correnti armoniche;- nuova formulazione dell'articolo 531.2.1 (Commento) relativo alla classificazione degli interruttori differenziali;- nuova Tabella sulle dimensioni dei dispersori;- nuovo Allegato A (54) (informativo) sui collegamenti di un impianto di terra;- nuovo Allegato C (54) (informativo) sulla terra di fondazione;- nuovo Allegato D (52) (informativo) sui dispersori;- nuovo Allegato A (559) sui simboli relativi agli apparecchi di illuminazione;- inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrigere n. 1 di Febbraio 2013. Coloro che fossero in possesso della versione precedente della Norma Tecnica, ma di pari edizione (non comprensiva delle pagine suddette), possono scaricarle gratuitamente collegandosi all'apposita Sezione di WebStore attraverso il link del pannello di navigazione presente in questa stessa scheda bibliografica. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-5-51:2005-04; IEC 60364-5-52:2009-10; IEC 60364-5-52/EC1:2011-02; IEC 60364-5-53:2002-06; IEC 60364-5-54:2002-06; IEC 60364-5-55:2002-05; IEC 60364-5-55/A2:2008-07; IEC 60364-5-56:2009-07;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.5.51:2009-09; HD 60364.5.52:2011-02; HD 60364.5.53:2008-08; HD 384.5.537 S2:1998-10; HD 60364.5.54:2007-02; HD 60364.5.551:2010-02; HD 60364.5.559:2005-09; HD 60364.5.56:2010-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11960 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CCEI 64-8/6

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 6 Verifiche della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alle verifiche, iniziali e periodiche, costituite da esami a vista e da prove, che devono essere eseguite in un impianto elettrico per accertare che, per quanto praticamente possibile, le prescrizioni della Norma siano state rispettate. Il presente fascicolo della Parte 6 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 6 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuova formulazione dell'articolo 62.1.1;- nuova nota 3 all'articolo 62.2.1. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrigere n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI: Recepisce con modifiche: IEC 60364-6:2006-02;

COLLEGAMENTI EUROPEI: Recepisce con modifiche: HD 60364.6:2007-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI: Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A,SC 64B,SC 64D) - FASCICOLO: 11961 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/7

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari della Norma CEI 64-8, fissa le prescrizioni particolari alle quali devono soddisfare gli impianti elettrici realizzati negli ambienti e per le applicazioni particolari elencate nell'indice di questa Parte 7; queste prescrizioni particolari integrano, modificano o annullano le prescrizioni generali delle altre Parti della presente Norma CEI 64-8. Il presente fascicolo della Parte 7 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 7 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - articoli 701.1 e 701.55 con l'inserimento di nuovi apparecchi utilizzatori adatti ad essere installati nelle zone 0, 1 e 2 dei locali per bagni e docce;- riformulazione della Sezione 702 con nuove figure esemplificative;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 708;- nuova Sezione 709 sulle darsene;- nuove figure 712.1 e 712.2 della Sezione 712;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 717;- nuova Sezione 721, che sostituisce la precedente Sezione 754;- nuova Sezione 729, in sostituzione dell'articolo 481.2.4 della parte 4;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 751 e nuovo Allegato A (751) relativo all'elenco delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi;- inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrigere n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-7-701:2006-02; IEC 60364-7-702:2010-05; IEC 60364-7-703:2004-10; IEC 60364-7-704:2005-10; IEC 60364-7-705:2006-07; IEC 60364-7-706:2005-10; IEC 60364-7-708:2007-05; IEC 60364-7-709:2007-05; IEC 60364-7-710:2002-11; IEC 60364-7-711:1998-03; IEC 60364-7-712:2002-05; IEC 60364-7-714:1996-04; IEC 60364-7-715:1999-05; IEC 60364-7-717:2009-07; IEC 60364-7-721:2007-04; IEC 60364-7-729:2007-07; IEC 60364-7-740:2000-10; IEC 60364-7-753:2005-12;
COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: HD 60364.7.721/Ec:2010-12;
Recepisce con modifiche: HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.7.701:2007-02; HD 60364.7.702:2010-09; HD 60364.7.703:2005-05; HD 60364.7.704:2007-01; HD 60364.7.705:2007-03; HD 60364.7.706:2007-01; HD 60364.7.708:2009-09; HD 60364.7.709:2009-09; HD 384.7.711 S1:2003-07; HD 60364.7.712:2005-07; HD 384.7.714 S1:2000-11; HD 60364.7.715:2005-07; HD 60364.7.717:2010-03; HD 60364.7.721:2009-09; HD 60364.7.729:2009-08; HD 60364.7.740:2006-08; HD 384.7.753 S1:2002-10
COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06;
VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: CEI EC1:2013-02
COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11962 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

Art. 8.4

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni della Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte designata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056](#).

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: [UNI EN 10224](#) e [UNI EN 10255](#) (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme [UNI ISO 5256](#), [UNI EN 10240](#), [UNI 9099](#), [UNI 10416-1](#) esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla [UNI EN 877](#), essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di gres: devono rispondere alla [UNI EN 295](#);
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla [UNI EN 588](#);
- tubi di calcestruzzo armato/non armato devono essere conformi alle norme vigenti;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
 - tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: [UNI EN 1329-1](#);
 - tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: [UNI EN 12666-1](#);

tubi di polipropilene (PP): [UNI EN 1451-1](#);

tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: [UNI EN 1519-1](#).

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
 - b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
 - c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
 - d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90° C circa;
 - e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
 - f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
 - g) resistenza agli urti accidentali.
- In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
 - i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
 - l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
 - m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
 - n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, i cui elaborati grafici dovranno rispettare le convenzioni della norma [UNI 9511-5](#), e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056](#).

- 1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.
- 2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.
- 3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.
Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.
- 4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

- 5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma [UNI EN 12056](#). Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:
 - essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
 - essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
 - devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.
- 6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 metri dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 metri per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 metri da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 metri dal bordo più alto della finestra.
- 7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

 - al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
 - ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
 - ogni 15 metri di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 metri per tubi con diametro maggiore;
 - ad ogni confluenza di due o più provenienze;
 - alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40÷50 m.
- 8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 metri e quelle orizzontali ogni 0,5 metri per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 metri per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 metri per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.
- 9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.
- 10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

Impianti trattamento dell'acqua.

1 Legislazione in materia.

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nel D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico.

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico da consegnare al recapito finale devono essere conformi a quanto previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

3 Limiti di emissione degli scarichi idrici.

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;

- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

4 Caratteristiche dei componenti.

I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5 Collocazione degli impianti.

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al precedente punto relativo ai requisiti degli impianti di trattamento.

6 Controlli durante l'esecuzione.

E' compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere. A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercizio sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto. Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue.

- Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi

opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 12050**
- b) **UNI EN 588**
- c) **UNI EN 681**
- d) **UNI EN 13564-1**
- e) **UNI EN 12056**
- f) **UNI EN 10224**
- g) **UNI EN 10255**
- h) **UNI EN 10240**
- i) **UNI EN 877**
- l) **UNI EN 295**
- m) **UNI EN 1329-1**
- n) **UNI EN 12666-1**
- o) **UNI EN 1451-1**
- p) **UNI EN 1519-1**

a) UNI EN 12050-2:2015

Titolo : Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri - Parte 2: Impianti di sollevamento per acque reflue prive di materiale fecale

Sommario : La norma si applica ai sistemi di sollevamento per acque reflue prive di materiale fecale per il drenaggio al di sotto del livello di piena in edifici e cantieri al fine di evitare qualsiasi riflusso di acque reflue all'interno dell'edificio. I presenti impianti di sollevamento possono essere prefabbricati o assemblati come kit in sito. La norma specifica i requisiti generali, i principi costruttivi di base e di prova, unitamente alle informazioni sui materiali e le valutazioni e le verifiche della prestazione.

Codice ICS : 91.140.80 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di pubblicazione : 07 maggio 2015

UNI EN 12050-3:2015

Titolo : Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri - Parte 3: Impianti di sollevamento per acque reflue per applicazioni limitate

Sommario : La norma si applica ai sistemi di sollevamento per acque reflue per applicazioni limitate ad uso domestico non commerciale contenente o meno materiale fecale e posizionati al di sotto del livello di piena.

Codice ICS : 91.140.80 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di pubblicazione : 07 maggio 2015.

UNI EN 12050-4:2015

Titolo : Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri - Parte 4: Valvole di non-ritorno per acque reflue prive di materiale fecale e per acque reflue contenenti materiale fecale

Sommario : La norma si applica alle valvole di non ritorno utilizzate insieme agli impianti di sollevamento di acque reflue contenenti materiale fecale e prive di materiale fecale. La norma contiene requisiti generali, principi di base per la costruzione e per le prove, oltre ad informazioni sui materiali e sulla valutazione di conformità
Codice ICS : 91.140.80 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di pubblicazione : 07 maggio 2015.

b) UNI EN 588-1:1997

Titolo : Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico. Tubi, raccordi ed accessori per sistemi a gravità.

Sommario : Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 588-1 (edizione agosto 1996). Specifica i requisiti dei tubi, dei raccordi e degli accessori di fibrocemento per i sistemi a gravità a pressione atmosferica, destinati ad essere utilizzati in fognature e sistemi di scarico. Essa si applica soltanto agli accessori più comunemente utilizzati, ossia derivazioni ad angolo, T e curve. Essa definisce la composizione generale, la classificazione, le caratteristiche geometriche, meccaniche e fisiche, le prove di accettazione, le prove di omologazione e il controllo qualità.

Codice ICS : 23.040.50 91.100.40 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 1997-09-30

UNI EN 588-2:2003

Titolo : Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico - Pozzetti e camere di ispezione.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 588-2 (edizione dicembre 2001). La norma indica specifiche per pozzetti e camere di ispezione di fibrocemento privo di amianto destinati all'utilizzo in sistemi fognari interrati con scorrimento a gravità a pressione atmosferica.

Codice ICS : 13.060.30 93.030 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-05-01

c) UNI EN 681-1:2006

Titolo : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 681-1 (edizione aprile 1996), dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 1998), dell'aggiornamento A2 (edizione marzo 2002), dell'aggiornamento A3 (edizione agosto 2005) e tiene conto dell'errata corrige dell'agosto 2002 (AC:2002). La norma specifica i requisiti dei materiali usati negli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata.

Codice ICS : 23.040.80 Organo Tecnico : GOMMA Data di entrata in vigore : 2006-12-14

UNI EN 681-2:2005

Titolo : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-2 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di gomma termoplastica.

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : [Gomma] [Gomma] [Elementi di tenuta in materiale elastomerico] - Data di entrata in vigore : 2005-11-10

UNI EN 681-3:2005

Titolo : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 3: Materiali cellulari di gomma vulcanizzata

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-3 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di gomma vulcanizzata di materiali cellulari per sistemi di drenaggio non in pressione, di acque fognarie e piovane e per l'adduzione d'acqua non in pressione non potabile (flusso continuo fino a 45°).

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : GOMMA - Data di entrata in vigore : 2005-11-10

UNI EN 681-4:2005

Titolo : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 4: Elementi di tenuta di poliuretano colato

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 681-4 (edizione luglio 2000), dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2002) e dell'aggiornamento A2 (edizione agosto 2005). La norma specifica i requisiti dei materiali utilizzati negli elementi di tenuta di poliuretano colato.

Codice ICS : 23.040.80 - Commissioni Tecniche : GOMMA - Data di entrata in vigore : 2005-11-10.

d) UNI EN 13564-1:2003

Titolo : Dispositivi anti-allagamento per edifici - Requisiti.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 13564-1 (edizione luglio 2002). La norma indica i tipi e i requisiti relativi a materiali, prestazioni, progettazione, costruzione e marcatura di dispositivi anti-allagamento realizzati in fabbrica, per acque reflue contenenti e/o non contenenti materiale fecale, da impiegare in impianti di scarico in edifici funzionanti a gravità, in conformità alla UNI EN 12056-1.

Codice ICS : 91.140.80 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2003-04-01

e) UNI EN 12056-1:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-1 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per acque reflue che funzionano a gravità. Si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La prima parte della norma stabilisce i requisiti generali e le prestazioni per sistemi fognari per acque reflue funzionanti a gravità.

UNI EN 12056-2:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-2 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per lo smaltimento delle acque reflue che funzionano a gravità. Essa si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La seconda parte della norma stabilisce i principi da seguire sia per la progettazione sia per il calcolo.

Codice ICS : 91.140.80 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-09-30

UNI EN 12056-3:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-3 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per acque reflue che funzionano a gravità. Si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La terza parte della norma descrive un metodo per calcolare l'adeguatezza idraulica per sistemi di drenaggio delle coperture non a sifone e fornisce requisiti prestazionali per sistemi di drenaggio delle coperture a sifone. La presente norma sostituisce le UNI 9184:1987 e relativo aggiornamento UNI 9184 FA 1:1993, SS UNI U32.06.205.0: 1990, SS UNI U32.06.206.0:1990.

Codice ICS : 91.140.80 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-09-30

UNI EN 12056-4:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-4 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per acque reflue che funzionano a gravità. Si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La presente parte fornisce i requisiti per la progettazione, la gestione e la manutenzione per impianti di sollevamento per acque reflue contenenti materia fecale, non contenenti materia fecale e per acque di pioggia all'interno di edifici e cantieri, e per le loro tubazioni di scarico e di collegamento alla rete fognaria. Essa tratta anche impianti di sollevamento di impianti per acque reflue fecali di applicazioni limitate.

Codice ICS : 91.140.80 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-09-30

UNI EN 12056-5:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-5 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per acque reflue che funzionano a gravità. Si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La presente parte della norma stabilisce i principi che si dovrebbero seguire durante l'installazione e la manutenzione dei sistemi fognari per acque reflue e acque di pioggia funzionanti a gravità.

Codice ICS : 91.140.80 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2001-06-30

f) UNI EN 10224:2006

Titolo : Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10224 (edizione dicembre 2002) e dell'aggiornamento A1 (edizione giugno 2005). La norma specifica i requisiti per i seguenti prodotti utilizzati per il trasporto di liquidi acquosi inclusa l'acqua per consumo umano: tubi senza saldatura e saldati in acciaio non legato; preparazione delle estremità dei tubi per la saldatura di testa; raccordi fabbricati da tubi; raccordi fabbricati da lamiere o nastri. La norma vale per dimensioni da 26,9 mm a 2 743 mm. (già PRESENTE, vedi nota263)

g) UNI EN 10255:2007

Titolo : Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10255:2004+A1 (edizione aprile 2007). La norma specifica i requisiti per i tubi di acciaio non legato a sezione circolare adatti alla saldatura e alla filettatura e fornisce alcune opzioni per la finitura delle estremità e dei rivestimenti. La norma riguarda tubi con diametro esterno da 10,2 mm fino a 165,1 mm con due serie, media e pesante, e con tre tipi di spessori designati.

Codice ICS : 23.040.10 Organo Tecnico : UNSIDER Data di entrata in vigore : 2007-08-28

h) UNI EN 10240:1999

Titolo : Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici. **Sommario** : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 10240 (edizione dicembre 1997). La norma stabilisce le prescrizioni e le prove relative ai rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati a tubi di acciaio zincati in impianti automatici, destinati agli impianti per il gas e per l'acqua, compresa l'acqua destinata al consumo da parte dell'uomo, e ad altri impieghi, per esempio tubi per ponteggi e profilati cavi strutturali.

Codice ICS : 23.040.10 25.220.40 77.140.75 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 1999-10-31

i) UNI EN 877:2007

Titolo : Tubi e raccordi in ghisa, loro assemblaggi ed accessori per l'evacuazione dell'acqua dagli edifici - Requisiti, metodi di prova e assicurazione della qualità.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 877 (edizione settembre 1999) e dell'aggiornamento A1 (edizione ottobre 2006). La norma si applica ai componenti di condotte di ghisa da utilizzare per

realizzare, generalmente in evacuazione a gravità, le reti di evacuazione degli edifici così come le immissioni fognarie. La gamma dei diametri nominali si estende da DN 40 a DN 600 incluso. La norma specifica i requisiti per i materiali, le dimensioni e le tolleranze, le proprietà meccaniche, l'aspetto, i rivestimenti di riferimento dei tubi, raccordi e accessori di ghisa. Essa indica anche i requisiti di prestazione per tutti i componenti, compresi gli assemblaggi. La norma considera i tubi, i raccordi e gli accessori in getti, ottenuti mediante qualsiasi procedimento di fonderia o fabbricati a partire da componenti in getti, nonché i giunti corrispondenti.

Codice ICS : 23.040.40 23.040.10 Organo Tecnico : UNSIDER Data di entrata in vigore : 2007-01-25

I) UNI EN 295-1:2013

Titolo : Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 1: Requisiti per tubi, elementi complementari e sistemi di giunzione

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 295-1 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti per tubi di gres, elementi complementari (pezzi speciali) e giunti (collegamenti) flessibili per impianti interrati di raccolta e smaltimento di acque reflue funzionanti a gravità e periodica sovrappressione idraulica o continuativamente con basso carico.

Codice ICS : 93.030 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di pubblicazione : 2013-03-07.

UNI EN 295-2:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 2: Valutazione di conformità e campionamento

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-2 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti per la valutazione di conformità di prodotti di gres e altri materiali specificati nelle norme seguenti:

- tubi, elementi complementari (pezzi speciali) e sistemi di giunzione secondo la UNI EN 295-1;

- adattatori, connessioni e collegamenti flessibili secondo la UNI EN 295-4;

- tubi perforati ed elementi complementari (pezzi speciali) secondo la UNI EN 295-5;

- componenti per pozzetti e camere di ispezione secondo la UNI EN 295-6; e

- tubi e sistemi di giunzione per posa a spinta secondo la UNI EN 295-7.

Codice ICS : 93.030 Commissioni Tecniche: PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO Data di pubblicazione : 2013-03-07.

UNI EN 295-3:2012

Titolo: Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 3: Metodi di prova

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-3 (edizione gennaio 2012). La norma

specifica i requisiti di prova dei prodotti fabbricati in gres e altri materiali simili specificati nelle norme seguenti:- tubi ed

elementi complementari di gres e relativi sistemi di giunzione secondo la UNI EN 295-1;- elementi di adattamento,

connessioni e collegamenti flessibili secondo la UNI EN 295-4;- tubi perforati ed elementi complementari secondo la UNI EN

295-5;- componenti per pozzetti e camere di ispezione secondo la UNI EN 295-6;- tubi e sistemi di giunzione per posa a spinta secondo la UNI EN 295-7.

Codice ICS : 93.030 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di entrata in vigore : 2012-02-02.

UNI EN 295-4:2013

Titolo : Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 4: Requisiti per adattatori, connessioni e collegamenti flessibili

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-4 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti per adattatori e connessioni di gres e/o altri materiali idonei per l'impiego con tubi di gres utilizzati per impianti interrati di raccolta e smaltimento di acque reflue funzionanti a gravità e periodica sovrappressione idraulica o continuativamente con basso carico.

Codice ICS : 93.030 - Commissioni Tecniche: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di entrata in vigore: 2013-03-07

UNI EN 295-5:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 5: Requisiti per tubi perforati ed elementi complementari

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-5 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti per tubi perforati ed elementi complementari (pezzi speciali) di gres con o senza bicchiere per opere di drenaggio del terreno e scarichi.

Essi sono anche utilizzati per la percolazione nel terreno.

Codice ICS : 93.030 Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti evacuazione acqua] - Data di entrata in vigore : 2013-03-07.

UNI EN 295-6:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 6: Requisiti dei componenti per pozzetti e camere di ispezione

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-6 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti dei componenti per pozzetti di gres e camere di ispezione per impianti interrati di raccolta e smaltimento di acque reflue funzionanti a gravità e periodica sovrappressione idraulica o continuativamente con basso carico.

Codice ICS : 93.030 Organi tecnici: [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio / Impianti evacuazione acqua] - Data di entrata in vigore : 2013-03-07.

UNI EN 295-7:2013

Titolo: Sistemi di tubazioni di gres per impianti di raccolta e smaltimento di acque reflue - Parte 7: Requisiti per tubi e sistemi di giunzione di gres per tubazioni con posa a spinta

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 295-7 (edizione febbraio 2013). La norma specifica i requisiti per tubi e sistemi di giunzione di gres per tubazioni con posa a spinta per impianti interrati di raccolta e smaltimento di acque reflue funzionanti a gravità e periodica sovrappressione idraulica o continuativamente con basso carico.

Codice ICS : 93.030 - Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Impianti evacuazione acqua] - Data di entrata in vigore: 2013-03-07.

m) **UNI EN 1329-1:2014**

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura dell'edificio - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1329-1 (edizione febbraio 2014). La norma specifica i requisiti per tubi a pareti solide di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), per il raccordi e per il sistema destinati:

- per le applicazioni di scarico (a bassa ed alta temperatura) all'interno degli edifici (codice dell'area di applicazione "B");
- per le applicazioni di scarico (a bassa ed alta temperatura) sia all'interno della struttura dell'edificio sia interrate all'interno degli edifici (codice dell'area di applicazione "BD").

La norma è anche applicabile ai tubi in PVC-U, ai raccordi e al sistema previsto per i seguenti scopi:

- parte per ventilazione della tubazione in associazione con applicazioni di scarico;
- tubazione per acqua piovana all'interno della struttura dell'edificio.

Essa specifica inoltre i parametri di prova per il metodo di prova di cui alla presente norma.

La norma riguarda una gamma di dimensioni nominali, una gamma di tubi e raccordi di serie e fornisce raccomandazioni in materia di colori.

Per le applicazioni esterne sopraterra ulteriori requisiti dipendenti dal clima dovrebbero essere concordate tra fabbricante e utilizzatore.

Codice ICS : 23.040.01 - Organi tecnici [Commissione Tecnica / Sottocommissioni / Gruppi di lavoro] : [UNIPLAST - Ente Italiano di Unificazione nelle Materie Plastiche / Tubi, raccordi, valvole ed accessori] - Data di pubblicazione : 2014-26-03.

n) **UNI EN 12666-1:2011**

Titolo: Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi e il sistema

Sommario: La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12666-1:2005+A1 (edizione agosto 2011). La norma specifica i requisiti per i tubi, i raccordi ed il sistema di tubazioni di polietilene (PE) nel campo degli scarichi interrati e delle fognature non a pressione.

ICS: [23.040.01] [93.030] - Commissioni Tecniche : [UNIPLAST] - Data entrata in vigore : 20 ottobre 2011.

o) **UNI EN 1451-1:2000**

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1451-1 (edizione dicembre 1998). La norma specifica i requisiti per tubi, raccordi e il sistema di tubazioni a parete solida di polipropilene (PP) nel campo dell'evacuazione delle acque usate e di scarico (a bassa ed alta temperatura) all'interno degli edifici (marcati "B"), e per i sistemi di scarico degli edifici sia interrati sia entro la struttura dell'edificio (marcati "BD").

Codice ICS : 23.040.20 23.040.45 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2000-07-31

p) **UNI EN 1519-1:2001**

Titolo : Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polietilene (PE) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1519-1 (edizione luglio 1999). La norma specifica i requisiti per tubi, raccordi e il sistema di tubazioni di polietilene (PE) nel campo degli scarichi:- all'interno della struttura dei fabbricati (marcati "B"), e- nei fabbricati, sia nel sottosuolo entro la struttura del fabbricato (marcato "BD").

Codice ICS : 23.040.20 91.140.80 Organo Tecnico : UNIPLAST. Data di pubblicazione : 2001-03-31

(2) - UNI ISO 5256:1987

Titolo : Tubi ed accessori di acciaio impiegati per tubazioni interrate o immerse. Rivestimento esterno e interno a base di bitume o di catrame.

Sommario : Versione in lingua italiana della ISO 5256 (edizione novembre 1985), adottata senza varianti. Definisce i rivestimenti a base di bitume di petrolio o di catrame di carbone, destinati alla protezione delle superfici esterne e interne di tubi e accessori di acciaio, singoli o assiemati, impiegati per costituire tubazioni interrate, posate in cunicolo o in condotto sotterraneo o immerse; essa definisce anche le condizioni di applicazione dei rivestimenti stessi. Nel caso di tubazioni immerse, devono essere adottati particolari provvedimenti, in funzione delle condizioni di posa o di immersione (profondità, acqua dolce, acqua di mare). Queste prescrizioni sono stabilite per il trasporto di fluidi la cui temperatura non si trovi al di fuori dei seguenti limiti estremi: -10 C., + 80 C., se si applica soltanto un rivestimento esterno; 0 C., +40 C., se si applica (anche o soltanto) un rivestimento interno. Appendice: Metodi di prova dei materiali di base. (Primer a base di bitume di petrolio: Separazione del solvente della soluzione Primer sintetico o a base di catrame di carbone: Contenuto massico di ceneri; Materiale a base di bitume o di catrame: Preparazione del campione; Materiale a base di bitume o di catrame: Punto di rammolimento palla/anello; Materiale a base di bitume o di catrame: Penetrazione; Materiale a base di bitume o di catrame: Flessibilità a freddo; Materiale a base di bitume o di catrame: Impronta; Materiale a base di bitume o di catrame: Scorrimento; Materiale a base di bitume o catrame: Aderenza e compatibilità; Materiale a base di bitume o catrame: Alterazione per riscaldamento; Materiale a base di bitume o di catrame: Assorbimento di acqua; Materiale a base di bitume o di catrame: Contenuto massico di ceneri; Carica: Granulometria; Armatura impregnata: Estrazione dell'impregnante; Armatura di tessuto di vetro: Numero di fili su 100 mm nei due sensi; Armatura: Massa areica dopo calcinazione e perdita massica al fuoco; Armatura: Resistenza a trazione; Armatura: Resistenza all'acqua; Armatura: Stabilità alla temperatura di prova; Feltro di amianto: Massa

areica; Feltro di amianto: Contenuto di materiale di impregnazione; Feltro di amianto disimpregnato: Contenuto massico di ceneri; Feltro di amianto disimpregnato: Contenuto massico di amianto; Feltro di amianto: Resistenza alla trazione longitudinale; Feltro di amianto: Attitudine alla piegatura.)
Codice ICS : 23.040.10 23.040.40 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 1987-11-30

(3) - UNI 9099:1989

Titolo : Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione.

Sommario : Ha lo scopo di definire le proprietà ed i collaudi in fabbrica del rivestimento esterno contro la corrosione realizzato con polietilene ed applicato in fabbrica mediante estrusione, nonché le modalità di movimentazione, trasporto e stoccaggio dei tubi di acciaio così protetti. Appendice a: elenco delle vigenti norme sui tubi di acciaio per tubazioni appendice b: metodologie di prova: controllo dello spessore; prova elettrica della continuità; prova di resistenza all'urto; prova di aderenza; prova di resistenza alla penetrazione; prova di resistenza d'isolamento; prova di trazione; prova di stabilità; prova di resistenza al distacco sotto polarizzazione negativa.

Codice ICS : 77.140.75 Organo Tecnico : UNSIDER Data di pubblicazione : 1989-09-30

Codice ICS: ICS 91.100.30;93.160 Data di pubblicazione: 31/01/1993

(4) - UNI 10416-1:1994

Titolo : Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polipropilene applicato per estrusione. Rivestimento a triplo strato.

Sommario : Definisce le proprietà ed i collaudi in fabbrica del rivestimento esterno contro la corrosione realizzato con polipropilene ed applicato in fabbrica mediante estrusione, nonché le modalità di movimentazione, trasporto e stoccaggio dei tubi di acciaio così protetti. Si applica al rivestimento di protezione contro la corrosione dei tubi saldati e senza saldatura, di acciaio come definiti in appendice A della norma. Esso è normalmente utilizzato per la protezione delle tubazioni interrate, sommerse in acqua dolce o salata, posate in cunicoli o altre condizioni in cui tali rivestimenti siano confacenti. Detto rivestimento si applica normalmente a tubi destinati al trasporto di fluidi la cui temperatura, in servizio continuo, sia compresa tra - 20 e 80 gradi centigradi.

Codice ICS : 77.140.75 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 1994-12-31.

Art. 8.5

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

- 1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

- 2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma [UNI EN 12056-3](#), oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro

- materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma [UNI EN 607](#) soddisfa quanto detto sopra;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme [UNI EN 10088](#);
- d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma [UNI EN 124](#).
- 3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056-3](#).
- a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "*Impianti di scarico acque usate*". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
- b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.
Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 metri dal punto di innesto di un pluviale.
- c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
- 4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.
- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.
- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.
La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

(1) - IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

Prodotti le cui caratteristiche sono regolamentate dalle seguenti norme armonizzate:

- a) **UNI EN 12056-3**
- b) **UNI EN 607**
- c) **UNI EN 10088**
- d) **UNI EN 124**

a) UNI EN 12056-3:2001

Titolo : Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12056-3 (edizione giugno 2000). La norma si applica ai sistemi fognari per acque reflue che funzionano a gravità. Si applica ai sistemi fognari all'interno di abitazioni, edifici commerciali, edifici pubblici e industriali. La terza parte della norma descrive un metodo per calcolare l'adeguatezza idraulica per sistemi di drenaggio delle coperture non a sifone e fornisce requisiti prestazionali per sistemi di drenaggio delle coperture a sifone. La presente norma sostituisce le UNI 9184:1987 e relativo aggiornamento UNI 9184 FA 1:1993, SS UNI U32.06.205.0: 1990, SS UNI U32.06.206.0:1990.

b) **UNI EN 607:2005**

Titolo : Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato - Definizioni, requisiti e prove.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 607 (edizione novembre 2004). La norma specifica i requisiti ed i metodi di prova dei canali di gronda e dei relativi accessori di PVC non plastificato e destinati all'impiego in impianti di smaltimento di acque meteoriche.

Codice ICS : 01.040.91 91.060.20 Organo Tecnico : PRODOTTI E SISTEMI PER L'ORGANISMO EDILIZIO. Data di pubblicazione : 2005-05-01

c) **UNI EN 10088-2:2014**

Titolo : Acciai inossidabili - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura delle lamiere, dei fogli e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 10088-2 (edizione ottobre 2014). La norma specifica le condizioni tecniche di fornitura delle lamiere, dei fogli e dei nastri laminati a caldo e a freddo nei gradi normali e speciali di acciai resistenti alla corrosione per impieghi generali.

Codice ICS : [77.140.20] [77.140.50] - Commissioni Tecniche: [UNSIDER - Commissione Tecnica Unsider] [Acciai da trattamento termico, acciai legati, acciai automatici e acciai inossidabili] - Data di pubblicazione : 20 novembre 2014

UNI EN 10088-3:2005

Titolo : Acciai inossidabili - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura dei semilavorati, barre, vergella, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali.

Sommario : La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 10088-3 (edizione giugno 2005). La norma specifica le condizioni tecniche di fornitura dei semilavorati, delle barre formate a caldo e a freddo, della vergella, del filo, dei profilati e dei prodotti trasformati a freddo nei gradi normali e speciali di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali.

Codice ICS : 77.140.20 77.140.50 77.140.65 Organo Tecnico : UNSIDER. Data di pubblicazione : 2005-09-02

d) **UNI EN 124-1:2015**

Titolo : Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 1: Definizioni, classificazione, principi generali di progettazione, requisiti di prestazione e metodi di prova

Sommario : La norma si applica ai dispositivi di coronamento e di chiusura dotati di una dimensione di passaggio fino a 1000 mm compresi, destinati ad essere installati in zone soggette a traffico pedonale e/o veicolare. Specifica le definizioni, la classificazione, i principi generali di progettazione, i requisiti di prestazione e i metodi di prova per dispositivi di coronamento e chiusini.

Codice ICS : 93.080.30 Commissioni Tecniche : [Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio] [Chiusini di pozzetti e separatori] - Data di pubblicazione : 2015-08-27.

Art. 8.6

IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

8.6.1) Disposizioni generali

1 Direzione dei Lavori.

La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella [CEI 64-50](#), che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

2 Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla normativa vigente ed in particolare al D.M. 22/01/2008, n. 37. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Si riportano a titolo meramente esemplificativo le seguenti norme:

- [CEI 11-17](#). Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- [CEI 64-8](#). Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.

- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 99-5. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50. Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

(1) - CEI 64-50

TITOLO: Edilizia ad uso residenziale e terziario

Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici

Criteri generali

SOMMARIO: Scopo della Guida è quello di fornire informazioni di carattere generale per la realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori, per la predisposizione edile ed impiantistica degli impianti di comunicazione elettronica, elettronici (telefoni, trasmissione dati, TV, citofoni, bus), negli edifici destinati ad uso residenziale e terziario, con particolare riferimento alla loro integrazione nella struttura edile ed alla loro coesistenza con gli altri impianti tecnologici.

Ai fini della presente Guida per edifici ad uso residenziale si intendono quelli destinati ad abitazione civile e che contengano anche locali destinati ad altri usi (uffici, studi professionali, negozi, ecc.).

Per edifici per uso terziario si intendono quelli destinati ad una specifica funzione o attività ad esempio uffici, attività commerciali, scuole, alberghi, depositi, impianti sportivi ed in genere a finalità di pubblica utilità.

La presente Guida sostituisce completamente la Guida CEI 64-50:2007-06.

COMITATO TECNICO: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) - FASCICOLO: 14716
- DATA PUBBLICAZIONE: 01/03/2016.

(2) CEI 11-17

TITOLO: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo.

SOMMARIO: La presente Norma si applica alle linee in cavo per la produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica a bassa, media ed alta tensione; si applica altresì alle linee in cavo per impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua, quando non esistano Norme in merito.

La presente Norma ha lo scopo di fornire prescrizioni necessarie alla progettazione, all'esecuzione, alle verifiche e all'esercizio delle linee di energia in cavo a corrente sia alternata sia continua, nuove ed alle loro trasformazioni radicali.

La presente Norma non si applica alle linee aeree in cavo per esterno, che sono oggetto della Norma CEI 11-4.

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: V1 11559:2011-10

COMITATO TECNICO: CT 99 - Impianti elettrici di potenza con tensioni nominali superiori a 1 kV in corrente alternata (ex SC 11A) - FASCICOLO: 8402 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/07/2006 EDIZIONE: Terza.

(3) - CEI 64-8

CEI 64-8

TITOLO: VOLUME Norma CEI 64-8 per impianti elettrici utilizzatori

Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37

Sommario: Il presente Volume è identico a quello in formato cartaceo, disponibile come Raccolta di Documenti Normativi nella sezione WebStore del Sito Internet del CEI. Esso contiene i sette fascicoli corrispondenti alle 7 Parti che costituiscono l'edizione 2012 (settima) della Norma CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Il contenuto tecnico della Norma risulta aggiornato, in tutte le sue parti, ai più recenti documenti internazionali ed in particolare a quelli del TC 64 CENELEC. Le modifiche introdotte tengono conto dell'evoluzione tecnologica del settore avvenuta in questi anni, proseguendo il percorso di costante approfondimento e di aggiornamento degli argomenti fondamentali per la sicurezza iniziato nel 1994, anno della pubblicazione della prima edizione della Norma CEI 64-8. Per rendere più agevole la comprensione e l'applicazione delle varie disposizioni, sono stati inseriti a fronte del testo normativo commenti esplicativi che fanno riferimento, quando è il caso, all'effettiva pratica di progettazione e installazione nel settore dell'impiantistica elettrica italiana. Nel volume sono inoltre riportati i testi della legge 1 marzo 1968, n.186 e del Decreto ministeriale 22 gennaio 2008 n.37, aggiornato con Decreto 19 luglio 2010; che sono rilevanti con riferimento al ruolo giuridico delle norme CEI. Infatti l'art 2 della Legge e l'articolo 6 del Decreto affermano che gli impianti devono essere costruiti a regola d'arte, e che è agevole raggiungere questo obiettivo se si seguono le Norme CEI. Il presente Volume, contrassegnato da un particolare numero di fascicolo (fasc. 99998), viene reso disponibile on line, in formato PDF, a partire dal mese di luglio 2012. La presente versione della Norma Tecnica/VOLUME incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. Le sette Parti della CEI 64-8:2012 che compongono la presente edizione del Volume, entrano in vigore il 1° novembre 2012.

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 99998 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/07/2012.

CEI 64-8/1

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.

SOMMARIO: Il presente fascicolo, contenente la Parte 1 "Oggetto, scopo e principi fondamentali" della Norma CEI 64-8, specifica gli impianti elettrici ai quali la Norma si applica e a quali essa non si applica. Precisa i principi fondamentali ai fini della progettazione ed esecuzione di un impianto elettrico secondo criteri di sicurezza e di funzionalità.

Il presente fascicolo della Parte 1 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 1 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- articolo 11.1 con l'aggiunta di nuovi settori in cui si applica la Norma;
- nuovo articolo 131.7 relativo alle influenze elettromagnetiche;
- nuovo articolo 132.13 "Documentazione";
- modifica dell'articolo 133.2.4;
- nuovi articoli 134.1.7, 134.1.8, 134.1.9, 134.3 sulla realizzazione e verifiche periodiche degli impianti elettrici;
- inserito il contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8, che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

Nel presente fascicolo è riportata, inoltre, la Premessa generale a tutta la Norma CEI 64-8:2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: V1 13058:2013-07

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11956 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/2

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 2 "Definizioni" della Norma CEI 64-8, riporta le definizioni dei termini che ricorrono nel testo della Norma. Tali definizioni sono necessarie per la comprensione dei requisiti normativi richiesti ad un impianto elettrico.

Il presente fascicolo della Parte 2 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 2 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- nuova formulazione dell'articolo 21.1;
- articolo 21.5 (norma) con l'aggiunta di esempi di servizi di sicurezza;
- articolo 21.5 (commento) con l'aggiunta di un nuovo paragrafo;
- nuova formulazione dell'articolo 24.12;
- nuova formulazione dell'articolo 25.4 (commento);
- inserito il contenuto, con modifiche, della Norma CEI 64-8 V2:2009.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60050-826:2004-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11957 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/3

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 3 Caratteristiche generali della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alla configurazione circuitale degli impianti elettrici, ai loro sistemi di alimentazione (principale, di sicurezza o di riserva), alla protezione contro le influenze esterne, alla compatibilità dei componenti elettrici tra di loro ed alle condizioni di manutenzione. Il presente fascicolo della Parte 3 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 3 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - riformulazione dell'articolo 312.1 e aggiunta di schemi illustrativi; - riformulazione dell'articolo 312.2 e aggiunta di nuovi schemi per i sistemi di alimentazione; - integrazione all'articolo 314.1; - nuovo articolo 330.2 sulla compatibilità elettromagnetica; - nuovo Capitolo 36 sulla continuità di servizio; - il nuovo Capitolo 37, che riporta il testo dell'Allegato A, contenuto nella Variante 3 del 2011 alla Norma CEI 64-8 del 2007, come modificato in seguito all'Inchiesta Pubblica del Progetto C.1086. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11958 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/4

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 4 Prescrizioni per la sicurezza della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alle misure necessarie da adottare per garantire la sicurezza delle persone e dei beni. In particolare sono trattate le prescrizioni riguardanti la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, contro le sovracorrenti, e le prescrizioni riguardanti il

sezionamento e il comando. Si fa presente che nella successiva Parte 5 vengono fornite le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate in questa Parte 4. Il presente fascicolo della Parte 4 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 4 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuovo articolo 434.3.3 relativo ai condotti sbarre e ai binari elettrificati; - nuova Sezione 444 sulla protezione contro le influenze elettromagnetiche; - nuovo Allegato 4.A (informativo) sulle misure contro le influenze elettromagnetiche; - cancellazione dell'articolo 473 (Commento) con il rimando alla Norma CEI 0-21 sulle connessioni BT; - cancellazione degli articoli 481.2.3 e 481.2.4 e loro sostituzione con la nuova Sezione 729 della Parte 7; - inserimento del contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-41:2005-12; IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-4-43:2008-07; IEC 60364-4-44:2007-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.4.41:2007-01; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.4.43:2010-03; HD 60364.4.443:2006-08; HD 60364.4.444:2010-05; HD 60364.4.444/EC:2010-07; HD 384.4.45 S1:1989; HD 384.4.473 S1:1980;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11959 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/5

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 5 Scelta ed installazione dei componenti elettrici della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alla scelta e alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate nella Parte 4. In particolare vi vengono trattate le prescrizioni riguardanti la scelta delle condutture elettriche, le loro modalità di posa e la determinazione delle loro portate, le prescrizioni riguardanti gli impianti di terra e quelle riguardanti la scelta dei dispositivi destinati alla protezione contro i contatti elettrici e contro le sovracorrenti e dei dispositivi di sezionamento e di comando. Il presente fascicolo della Parte 5 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 5 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuove formulazioni degli articoli 514.3.4, 514.3.6, 514.3.7, 514.3.8, 521.4, 521.5, 526.4, 528.1.2; 542.2, 543.3.1, 562.6, 564.2; - nuovi articoli 521.7, 521.8; - nuova formulazione degli articoli 523.5.1, 523.5.2, 524.2 relativi alle prescrizioni per le correnti armoniche; - nuova formulazione dell'articolo 523.6 relativo alle prescrizioni per cavi in parallelo; - nuovo Allegato A (52) (normativo) sull'effetto delle correnti armoniche; - nuova formulazione dell'articolo 531.2.1 (Commento) relativo alla classificazione degli interruttori differenziali; - nuova Tabella sulle dimensioni dei dispersori; - nuovo Allegato A (54) (informativo) sui collegamenti di un impianto di terra; - nuovo Allegato C (54) (informativo) sulla terra di fondazione; - nuovo Allegato D (52) (informativo) sui dispersori; - nuovo Allegato A (559) sui simboli relativi agli apparecchi di illuminazione; - inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. Coloro che fossero in possesso della versione precedente della Norma Tecnica, ma di pari edizione (non comprensiva delle pagine suddette), possono scaricarle gratuitamente collegandosi all'apposita Sezione di WebStore attraverso il link del pannello di navigazione presente in questa stessa scheda bibliografica. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-5-51:2005-04; IEC 60364-5-52:2009-10; IEC 60364-5-52/EC1:2011-02; IEC 60364-5-53:2002-06; IEC 60364-5-54:2002-06; IEC 60364-5-55:2002-05; IEC 60364-5-55/A2:2008-07; IEC 60364-5-56:2009-07;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.5.51:2009-09; HD 60364.5.52:2011-02; HD 60364.5.534:2008-08; HD 384.5.537 S2:1998-10; HD 60364.5.54:2007-02; HD 60364.5.551:2010-02; HD 60364.5.559:2005-09; HD 60364.5.56:2010-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11960 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/6

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 6 Verifiche della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alle verifiche, iniziali e periodiche, costituite da esami a vista e da prove, che devono essere eseguite in un impianto elettrico per accertare che, per quanto praticamente possibile, le prescrizioni della Norma siano state rispettate. Il presente fascicolo della Parte 6 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 6 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuova formulazione dell'articolo 62.1.1; - nuova nota 3 all'articolo 62.2.1. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI: Recepisce con modifiche: IEC 60364-6:2006-02;

COLLEGAMENTI EUROPEI: Recepisce con modifiche: HD 60364.6:2007-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI: Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11961 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/7

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari della Norma CEI 64-8, fissa le prescrizioni particolari alle quali devono soddisfare gli impianti elettrici realizzati negli ambienti e per le applicazioni particolari elencate nell'indice di questa Parte 7; queste prescrizioni particolari integrano, modificano o annullano le prescrizioni generali delle altre Parti della presente Norma CEI 64-8. Il presente fascicolo della Parte 7 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 7 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - articoli 701.1 e 701.55 con l'inserimento di nuovi apparecchi utilizzatori adatti ad essere installati nelle zone 0, 1 e 2 dei locali per bagni e docce;- riformulazione della Sezione 702 con nuove figure esemplificative;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 708;- nuova Sezione 709 sulle darsene;- nuove figure 712.1 e 712.2 della Sezione 712;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 717;- nuova Sezione 721, che sostituisce la precedente Sezione 754;- nuova Sezione 729, in sostituzione dell'articolo 481.2.4 della parte 4;- riformulazione di alcuni articoli della Sezione 751 e nuovo Allegato A (751) relativo all'elenco delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi;- inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-7-701:2006-02; IEC 60364-7-702:2010-05; IEC 60364-7-703:2004-10; IEC 60364-7-704:2005-10; IEC 60364-7-705:2006-07; IEC 60364-7-706:2005-10; IEC 60364-7-708:2007-05; IEC 60364-7-709:2007-05; IEC 60364-7-710:2002-11; IEC 60364-7-711:1998-03; IEC 60364-7-712:2002-05; IEC 60364-7-714:1996-04; IEC 60364-7-715:1999-05; IEC 60364-7-717:2009-07; IEC 60364-7-721:2007-04; IEC 60364-7-729:2007-07; IEC 60364-7-740:2000-10; IEC 60364-7-753:2005-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: HD 60364.7.721/EC:2010-12;

Recepisce con modifiche: HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.7.701:2007-02; HD 60364.7.702:2010-09; HD 60364.7.703:2005-05; HD 60364.7.704:2007-01; HD 60364.7.705:2007-03; HD 60364.7.706:2007-01; HD 60364.7.708:2009-09; HD 60364.7.709:2009-09; HD 384.7.711 S1:2003-07; HD 60364.7.712:2005-07; HD 384.7.714 S1:2000-11; HD 60364.7.715:2005-07; HD 60364.7.717:2010-03; HD 60364.7.721:2009-09; HD 60364.7.729:2009-08; HD 60364.7.740:2006-08; HD 384.7.753 S1:2002-10

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: CEI EC1:2013-02

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11962 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

(4) - CEI 64-2

TITOLO: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive.

SOMMARIO: questo fascicolo riguarda i Capitoli della Norma CEI 64-2 che trattano esclusivamente la classificazione dei luoghi e dei relativi impianti elettrici pericolosi per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive. Esso si è reso necessario in seguito alla pubblicazione delle Norme CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) che hanno abrogato, rispettivamente dal 1° gennaio 1998 e dal 1° dicembre 1999, i Capitoli della presente norma riguardanti la classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza in qualunque stato fisico di sostanze che, sotto forma di vapori, gas o nebbie possono determinare con l'aria un'atmosfera pericolosa. La presente norma rimarrà in vigore in attesa delle nuove CEI EN sullo stesso argomento, attualmente in preparazione. Questa Norma è considerata, nonostante le modifiche introdotte, ancora la quarta edizione della Norma CEI 64-2 in quanto ne mantiene la struttura anche se il presente fascicolo si riferisce unicamente ai luoghi in cui il pericolo di esplosione è dovuto alle polveri infiammabili e alle sostanze esplosive. Una più radicale modifica della struttura sarà effettuata in occasione di una prossima edizione.

IL FASCICOLO RELATIVO ALLE APPENDICI (CEI 64-2/A:1998 - fasc. 2961C) E' ABROGATO DAL 1° SETTEMBRE 2001.

dal 1° LUGLIO 2003 LA PRESENTE NORMA CEI 64-2 - FASC. 5964C NON SI APPLICA PIU' AI LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE PER LA PRESENZA DI POLVERI COMBUSTIBILI (INFIAMMABILI).

Il capitolo IV della CEI 64-2 non è più in vigore in quanto sostituito dalla CEI EN 50281-3 (CEI 31-52:2003, fasc. 6947); gli altri capitoli non sono più in vigore in quanto sostituiti dalla CEI EN 50281-1-2 (CEI 31-36:1999, fasc. 5301). La Norma CEI 64-2, quarta edizione, rimane pertanto in vigore esclusivamente per il luoghi con pericolo di esplosione per la presenza o sviluppo di sostanze esplosive (Luoghi di Classe 0).".

COMITATO TECNICO: CT 31 - Materiali antideflagranti - FASCICOLO: 5964 C - DATA PUBBLICAZIONE: 01/03/2001 - EDIZIONE: Quarta.

(5) - CEI 64-12

TITOLO: guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

SOMMARIO: Il presente fascicolo riguarda la seconda edizione della Guida CEI 64-12; esso fornisce informazioni relative alla realizzazione degli impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

Questa edizione contiene solo modifiche dovute all'aggiornamento tecnico legislativo dovuto a nuove Norme e leggi uscite dalla precedente edizione della Guida; alcune modifiche tecniche sono state apportate nel Capitolo dedicato alla protezione contro i fulmini in seguito alla pubblicazione delle nuove Norme CEI EN 62305 (CEI 81-10).

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 9959 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/09/2009 - EDIZIONE: Seconda

(6) - CEI 99-5

TITOLO: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.

SOMMARIO: La presente Guida è la revisione della Guida CEI 11-37:2003-07

Lo scopo di aggiornare il documento è principalmente dovuto alla pubblicazione della Norma CEI EN 50522:2010 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a." e per tener conto anche della Norma CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".

La presente nuova edizione della Guida riguarda, infatti, gli impianti di terra sia dei sistemi passivi, sia di quelli attivi.

Il nuovo documento riporta una molteplicità di nuovi esempi mirati, in particolare, a illustrare il percorso qualitativo e quantitativo delle correnti di guasto nelle diverse configurazioni impiantistiche, secondo le simbologie più recenti.

COMITATO TECNICO: Impianti elettrici di potenza con tensioni nominali superiori a 1 kV in corrente alternata (ex SC 11A) - FASCICOLO: 14255 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/07/2015

(7) - CEI 103-1

CEI 103-1/1

TITOLO: Impianti telefonici interni. Parte 1: Generalità.

SOMMARIO: La presente Norma stabilisce la terminologia per gli impianti telefonici interni.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5279 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/08/1999- EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/2

TITOLO: Impianti telefonici interni. Parte 2: Dimensionamento degli impianti telefonici interni.

SOMMARIO: La presente Parte prescrive principalmente i criteri di dimensionamento degli impianti nei casi di commutazione meccanica, di commutazione manuale e di commutazione automatica. Fornisce, inoltre, le modalità per la realizzazione delle apparecchiature, in relazione alle esigenze di traffico.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3287 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/3

TITOLO: Impianti telefonici interni. Parte 3: Caratteristiche funzionali.

SOMMARIO: La presente Parte fornisce le prescrizioni e le raccomandazioni relative alle caratteristiche funzionali degli impianti a commutazione. In particolare, oltre alle generalità, essa contiene le definizioni delle terminazioni e le classificazioni delle connessioni relative agli impianti a commutazione, le funzioni generali espletate dagli impianti a commutazione e le prescrizioni sulle funzioni assicurate nel collegamento con la rete esterna e coinvolgono, perciò, la periferia dell'impianto, i derivati ed il posto operatore.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3288 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/4

TITOLO: Impianti telefonici interni. Parte 4: Procedure per i servizi di tipo telefonico.

SOMMARIO: La presente Parte indica le procedure per accedere al servizio telefonico di base ed ai servizi fondamentali offerti dagli impianti a commutazione e, in particolare dagli impianti intercomunicanti, dagli impianti di prenotazione e dagli impianti a centralino. In particolare sono indicate le procedura generali per le comunicazioni telefoniche (interne ed esterne) e per l'accesso ai servizi telefonici fondamentali, rispettivamente, dei derivati (accesso al capolinea) e del sistema (classificazione dei derivati, emergenza e servizio notte).

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3289 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/5

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 5: Organi di comando.

SOMMARIO: la presente Parte indica le prescrizioni e le raccomandazioni concernenti le caratteristiche degli organi di comando degli impianti a commutazione automatica. In particolare essa contiene le generalità e le prescrizioni tecniche relative alle funzioni espletate dagli organi di comando, che generalmente sono costituiti da un elaboratore che supporta un "software" di tipo dedicato all'applicazione telefonica (sistemi a programma registrato).

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3290 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/6

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 6: Rete di connessione.

SOMMARIO: La presente Parte indica le prescrizioni concernenti le caratteristiche della rete di connessione degli impianti a commutazione automatica, rete che svolge la funzione di mettere le terminazioni (interne, esterne e del capolinea) dell'impianto in connessione tra loro su controllo degli organi di comando. La presente Parte descrive esclusivamente impianti con rete di connessione a commutazione di circuito, con tecnica a divisione di spazio (SDM) o a divisione di tempo (TDM).

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3291 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/7

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 7: Segnalazioni.

SOMMARIO: la presente Parte indica le caratteristiche di segnalazione degli impianti a commutazione. In particolare, sono indicate le prescrizioni relative alla segnalazione degli impianti con la rete in servizio pubblico, alla segnalazione con i derivati e con gli altri impianti a commutazione, le caratteristiche di sincronizzazione e di temporizzazione degli impianti e le caratteristiche delle segnalazioni di chiamata, dei toni e dei messaggi registrati offerti dall'impianto.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3292 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/8

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 8: Terminazioni.

SOMMARIO: la presente Parte tratta le caratteristiche elettriche e funzionali delle interfacce degli impianti telefonici interni. In particolare sono indicate le prescrizioni sulle caratteristiche delle terminazioni analogiche e numeriche: verso la rete pubblica, verso la rete interna privata e per collegamenti verso altri impianti a commutazione.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Identica a: Raccomandazioni ITU-T;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: Norme emesse dai Comitati Tecnici ETSI (BT, TE, EE).

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5002 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/01/1999- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/9

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 9: Qualità di trasmissione.

SOMMARIO: la presente Parte specifica le caratteristiche di qualità di trasmissione per le centrali e gli impianti privati di commutazione, sia di tecnica analogica che numerica. Essa comprende anche la Variante V1 alla precedente edizione ed inoltre è stata allineata alle Norme europee in materia, emanate dall'ETSI.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 4560 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/05/1998- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/10

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 10: Caratteristiche strutturali e condizioni ambientali.

SOMMARIO: questa Parte 10 della Norma CEI 103-1 indica le prescrizioni e le raccomandazioni relative alle caratteristiche strutturali dei materiali costituenti gli impianti a commutazione. In particolare questa parte contiene il glossario dei principali termini utilizzati e le prescrizioni di tollerabilità alle condizioni ambientali.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5973 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/04/2001- EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/11

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 11: Alimentazione.

SOMMARIO: questa Parte 11 della Norma CEI 103-1 fornisce le principali definizioni, le prescrizioni costruttive e le modalità di installazione degli apparati di alimentazione degli impianti telefonici interni. In particolare vengono definite le condizioni di alimentazione per il corretto funzionamento degli apparati, le caratteristiche di erogazione dei circuiti, il dimensionamento e le modalità di regolazione della carica delle batterie, le caratteristiche costruttive degli apparati. Sono anche indicate le prescrizioni per i generatori di segnalazione.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5974 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/04/2001- EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/12

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 12: Protezione degli impianti telefonici interni.

SOMMARIO: questa Parte 12 della Norma CEI 103-1 fornisce le principali definizioni, le prescrizioni di sicurezza contro le sovratensioni e le sovracorrenti e contro le scariche di energia elettrostatica relativamente agli impianti telefonici interni.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 6066- DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2001- EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/13

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 13: Criteri di installazione e reti.

SOMMARIO: la presente parte della Norma 103-1 tratta le prescrizioni e le raccomandazioni concernenti i criteri generali per l'installazione degli impianti telefonici interni nonché le modalità per la realizzazione della rete interna di collegamento.

Per gli impianti di nuova tecnica può essere utile la consultazione della CEI EN 50173-1:2003-06 (CEI 306-6) - Fasc. 6956.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Identica a: Raccomandazioni ITU-T;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: Norme emesse dai Comitati Tecnici BT, EE e TE dell'ETSI e dal Comitato CENELEC TC 215.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5337- DATA PUBBLICAZIONE: 01/10/1999 - EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/14-

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 14: Collegamento alla rete in servizio pubblico.

SOMMARIO: La presente Parte della Norma 103-1 contiene le prescrizioni per il collegamento degli impianti telefonici interni alla rete telefonica pubblica (PSTN).

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 5280 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/08/1999 - EDIZIONE: Sesta.

CEI 103-1/15

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 15: Obiettivi di progetto per le prestazioni degli impianti a commutazione automatica.

SOMMARIO: la presente Parte indica i criteri di progetto per le prestazioni degli impianti a commutazione automatica, con riferimento al servizio telefonico ed ai relativi servizi fondamentali e supplementari. Gli obiettivi di progetto, riferiti ai diversi apparati di telecomunicazione costituenti una rete, sono determinati in modo tale che le effettive implementazioni in rete siano in grado di assicurare il proseguimento del grado di servizio o degli obiettivi di prestazione dell'intera rete.

COMITATO TECNICO: CT 305 - Apparat e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC 303B, 303E/F) - FASCICOLO: 3299 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/1997- EDIZIONE: Quinta.

CEI 103-1/16

TITOLO: impianti telefonici interni. Parte 16: Esercizio e manutenzione degli impianti interni.

SOMMARIO: la presente Parte della Norma 103-1 contiene le prescrizioni e le raccomandazioni relative all'esercizio e alla manutenzione degli impianti telefonici interni.

8.6.2) Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti

1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

- punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

E' indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla [CEI 64-50](#) per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare l'azienda fornitrice dello stesso.

2 Criteri di progetto.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

E' indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

E' opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

3 Criteri di scelta dei componenti.

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio le prese a spina rispondenti alle norme [CEI EN 50075](#) e [CEI 23-50](#) e [CEI 23-57](#)).

(1) - CEI 64-50

TITOLO: Edilizia ad uso residenziale e terziario

Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici

Criteri generali

SOMMARIO: Scopo della Guida è quello di fornire informazioni di carattere generale per la realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori, per la predisposizione edile ed impiantistica degli impianti di comunicazione elettronica, elettronici (telefoni, trasmissione dati, TV, citofoni, bus), negli edifici destinati ad uso residenziale e terziario, con particolare riferimento alla loro integrazione nella struttura edile ed alla loro coesistenza con gli altri impianti tecnologici.

Ai fini della presente Guida per edifici ad uso residenziale si intendono quelli destinati ad abitazione civile e che contengano anche locali destinati ad altri usi (uffici, studi professionali, negozi, ecc.).

Per edifici per uso terziario si intendono quelli destinati ad una specifica funzione o attività ad esempio uffici, attività commerciali, scuole, alberghi, depositi, impianti sportivi ed in genere a finalità di pubblica utilità.

La presente Guida sostituisce completamente la Guida CEI 64-50:2007-06.

COMITATO TECNICO: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) - FASCICOLO: 14716 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/03/2016.

(2) - CEI EN 50075 - CEI 23-50 - CEI 23-57

CEI EN 50075

TITOLO: Spine non smontabili bipolari 2,5 A 250 V, con cavo, per il collegamento degli apparecchi di Classe II per usi domestici e similari.

SOMMARIO: La Norma si applica alle spine bipolari non smontabili, senza contatto di terra, con tensione nominale di 250 V in c.a. ed a corrente nominale di 2,5 A. Esse sono munite di cavo, per il collegamento di apparecchi di classe II destinati ad usi domestici e similari, non offrono protezione speciale contro la penetrazione dell'acqua, sono destinate per l'uso all'interno e sono utilizzabili con temperature ambiente di solito non superiori a 25°C, ma che possono occasionalmente raggiungere i 35°C.

La presente Norma costituisce la ristampa con modifiche editoriali, secondo il nuovo progetto di veste editoriale, della Norma pari numero ed edizione (Fascicolo 1874).

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: EN 50075:1990-07; COLLEGAMENTI NAZIONALI - Sostituisce parzialmente: CEI 23-5:1972

COLLEGAMENTI NAZIONALI - sostituisce parzialmente: CEI 23-5:1972;

COMITATO TECNICO: CT 23 - Apparecchiatura a bassa tensione - FASCICOLO: 3476 H- DATA PUBBLICAZIONE: 01/09/1997- EDIZIONE: Prima.

CEI 23-50

TITOLO: Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali

SOMMARIO: La presente Norma si applica alle spine, alle prese fisse o mobili ed ai cordoni prolungatori per sola corrente alternata, con o senza contatto di terra, con tensione nominale superiore a 50 V, ma non superiore a 440 V e con corrente nominale non superiore a 32 A, destinate agli usi domestici e similari sia all'interno sia all'esterno. La corrente nominale è limitata ad un massimo di 16 A per le prese fisse con morsetti senza vite.

La presente Norma si applica anche alle spine collegate ai cordoni per connettore, alle spine ed alle prese mobili collegate ai cordoni prolungatori. Essa si applica inoltre alle spine ed alle prese che sono componenti di un apparecchio utilizzatore, a meno che non sia diversamente specificato nelle relative Norme dell'apparecchio utilizzatore. In particolare, la presente Norma si applica agli adattatori con le prescrizioni aggiuntive della Norma CEI 23-57.

La presente Norma si applica anche alle scatole per l'installazione di apparecchi il cui involucro è parte integrante degli stessi. Prescrizioni per le scatole da incasso e per le scatole che non sono parte integrante dell'apparecchio sono contenute nella Norma CEI EN 60670-1.

La presente Norma non si applica a: spine non smontabili bipolari 2,5 A 250 V per apparecchi di classe II, le prescrizioni delle quali contenute nella presente Norma sono sostituite da quelle della Norma CEI EN 50075; spine e prese per uso industriale; connettori; spine, prese fisse e mobili per Bassissima Tensione di Sicurezza; prese fisse combinate con fusibili, interruttori automatici ecc.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60884-1:2002-06;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: V1 9419:2008-07; V2 11638:2011-11

COMITATO TECNICO: CT 23 - Apparecchiatura a bassa tensione - FASCICOLO: 8764 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/03/2007 - EDIZIONE: Seconda

CEI 23-57:2011-04

TITOLO: Spine e prese per usi domestici e similari Parte 2: Prescrizioni particolari per adattatori

SOMMARIO: La presente Norma contiene i requisiti particolari per adattatori per usi domestici e similari, compresi gli adattatori di interposizione. Essa deve essere utilizzata congiuntamente alla Norma CEI 23-50:2007-03, denominata Parte 1, e relative varianti.

La presente Norma fornisce prescrizioni riguardanti la costruzione e le modalità di prova degli adattatori di cui sopra, allo scopo di ottenere sicurezza per le persone e assenza di danni nell'ambiente circostante. Gli aggiornamenti più significativi riguardano le prove di resistenza a invecchiamento e di riscaldamento e la verifica della parte spina quando conforme al foglio di normalizzazione S31. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI 23-57:2007-03 che rimane applicabile fino al 30-06-2011.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60884-2-5:1995-07;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 23-50:2007-03;

COMITATO TECNICO: CT 23 - Apparecchiatura a bassa tensione - FASCICOLO: 11259 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/04/2011.

8.6.3) Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio

1 Generalità sulle condizioni di integrazione.

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla [CEI 64-50](#) ove non diversamente specificato.

E' opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

2 Impianto di terra.

E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma [CEI 64-8](#).

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. 22/01/2008, n. 37 e delle norme [CEI EN 62305-1/4](#), in base ai criteri di valutazione del rischio stabiliti dalla norma [CEI EN 62305-2](#).

(1) - [CEI 64-50](#)

TITOLO: Edilizia ad uso residenziale e terziario

Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici

Criteri generali

SOMMARIO: Scopo della Guida è quello di fornire informazioni di carattere generale per la realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori, per la predisposizione edile ed impiantistica degli impianti di comunicazione elettronica, elettronici (telefoni, trasmissione dati, TV, citofoni, bus), negli edifici destinati ad uso residenziale e terziario, con particolare riferimento alla loro integrazione nella struttura edile ed alla loro coesistenza con gli altri impianti tecnologici.

Ai fini della presente Guida per edifici ad uso residenziale si intendono quelli destinati ad abitazione civile e che contengano anche locali destinati ad altri usi (uffici, studi professionali, negozi, ecc.).

Per edifici per uso terziario si intendono quelli destinati ad una specifica funzione o attività ad esempio uffici, attività commerciali, scuole, alberghi, depositi, impianti sportivi ed in genere a finalità di pubblica utilità.

La presente Guida sostituisce completamente la Guida CEI 64-50:2007-06.

COMITATO TECNICO: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) - FASCICOLO: 14716 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/03/2016.

(2) - [CEI 64-8](#)

CEI 64-8

Titolo: VOLUME Norma CEI 64-8 per impianti elettrici utilizzatori

Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37

Sommario: Il presente Volume è identico a quello in formato cartaceo, disponibile come Raccolta di Documenti Normativi nella sezione WebStore del Sito Internet del CEI. Esso contiene i sette fascicoli corrispondenti alle 7 Parti che costituiscono l'edizione 2012 (settima) della Norma CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Il contenuto tecnico della Norma risulta aggiornato, in tutte le sue parti, ai più recenti documenti internazionali ed in particolare a quelli del TC 64 CENELEC. Le modifiche introdotte tengono conto dell'evoluzione tecnologica del settore avvenuta in questi anni, proseguendo il percorso di costante approfondimento e di aggiornamento degli argomenti fondamentali per la sicurezza iniziato nel 1994, anno della pubblicazione della prima edizione della Norma CEI 64-8. Per rendere più agevole la comprensione e l'applicazione delle varie disposizioni, sono stati inseriti a fronte del testo normativo commenti esplicativi che fanno riferimento, quando è il caso, all'effettiva pratica di progettazione e installazione nel settore dell'impiantistica elettrica italiana. Nel volume sono inoltre riportati i testi della legge

1 marzo 1968, n.186 e del Decreto ministeriale 22 gennaio 2008 n.37, aggiornato con Decreto 19 luglio 2010; che sono rilevanti con riferimento al ruolo giuridico delle norme CEI. Infatti l'art 2 della Legge e l'articolo 6 del Decreto affermano che gli impianti devono essere costruiti a regola d'arte, e che è agevole raggiungere questo obiettivo se si seguono le Norme CEI. Il presente Volume, contrassegnato da un particolare numero di fascicolo (fasc. 99998), viene reso disponibile on line, in formato PDF, a partire dal mese di luglio 2012. La presente versione della Norma Tecnica/VOLUME incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. Le sette Parti della CEI 64-8:2012 che compongono la presente edizione del Volume, entrano in vigore il 1° novembre 2012.

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 99998 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/07/2012.

CEI 64-8/1

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.

SOMMARIO: Il presente fascicolo, contenente la Parte 1 "Oggetto, scopo e principi fondamentali" della Norma CEI 64-8, specifica gli impianti elettrici ai quali la Norma si applica e a quali essa non si applica. Precisa i principi fondamentali ai fini della progettazione ed esecuzione di un impianto elettrico secondo criteri di sicurezza e di funzionalità.

Il presente fascicolo della Parte 1 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 1 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- articolo 11.1 con l'aggiunta di nuovi settori in cui si applica la Norma;
- nuovo articolo 131.7 relativo alle influenze elettromagnetiche;
- nuovo articolo 132.13 "Documentazione";
- modifica dell'articolo 133.2.4;
- nuovi articoli 134.1.7, 134.1.8, 134.1.9, 134.3 sulla realizzazione e verifiche periodiche degli impianti elettrici;
- inserito il contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8, che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

Nel presente fascicolo è riportata, inoltre, la Premessa generale a tutta la Norma CEI 64-8:2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: V1 13058:2013-07

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11956 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/2

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 2 "Definizioni" della Norma CEI 64-8, riporta le definizioni dei termini che ricorrono nel testo della Norma. Tali definizioni sono necessarie per la comprensione dei requisiti normativi richiesti ad un impianto elettrico.

Il presente fascicolo della Parte 2 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 2 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni:

- nuova formulazione dell'articolo 21.1;
- articolo 21.5 (norma) con l'aggiunta di esempi di servizi di sicurezza;
- articolo 21.5 (commento) con l'aggiunta di un nuovo paragrafo;
- nuova formulazione dell'articolo 24.12;
- nuova formulazione dell'articolo 25.4 (commento);
- inserito il contenuto, con modifiche, della Norma CEI 64-8 V2:2009.

Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine.

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60050-826:2004-08;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11957 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/3

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 3 Caratteristiche generali della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alla configurazione circuitale degli impianti elettrici, ai loro sistemi di alimentazione (principale, di sicurezza o di riserva), alla protezione contro le influenze esterne, alla compatibilità dei componenti elettrici tra di loro ed alle condizioni di manutenzione. Il presente fascicolo della Parte 3 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 3 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - riformulazione dell'articolo 312.1 e aggiunta di schemi illustrativi; - riformulazione dell'articolo 312.2 e aggiunta di nuovi schemi per i sistemi di alimentazione; - integrazione all'articolo 314.1; - nuovo articolo 330.2 sulla compatibilità elettromagnetica; - nuovo Capitolo 36 sulla continuità di servizio; - il nuovo Capitolo 37, che riporta il testo dell'Allegato A, contenuto nella Variante 3 del 2011 alla Norma CEI 64-8 del 2007, come modificato in seguito all'Inchiesta Pubblica del Progetto C.1086. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita

dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.
COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-1:2005-11; IEC 60364-1/Ec1:2009-08;
COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.1:2008-08;
COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;
COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11958 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/4

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 4 Prescrizioni per la sicurezza della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alle misure necessarie da adottare per garantire la sicurezza delle persone e dei beni. In particolare sono trattate le prescrizioni riguardanti la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, contro le sovracorrenti, e le prescrizioni riguardanti il sezionamento e il comando. Si fa presente che nella successiva Parte 5 vengono fornite le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate in questa Parte 4. Il presente fascicolo della Parte 4 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 4 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuovo articolo 434.3.3 relativo ai condotti sbarre e ai binari elettrificati; - nuova Sezione 444 sulla protezione contro le influenze elettromagnetiche; - nuovo Allegato 4.A (informativo) sulle misure contro le influenze elettromagnetiche; - cancellazione dell'articolo 473 (Commento) con il rimando alla Norma CEI 0-21 sulle connessioni BT; - cancellazione degli articoli 481.2.3 e 481.2.4 e loro sostituzione con la nuova Sezione 729 della Parte 7; - inserimento del contenuto della Norma CEI 64-8 V1:2008. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-41:2005-12; IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-4-43:2008-07; IEC 60364-4-44:2007-08;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.4.41:2007-01; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.4.43:2010-03; HD 60364.4.44:2006-08; HD 60364.4.444:2010-05; HD 60364.4.444/EC:2010-07; HD 384.4.45 S1:1989; HD 384.4.473 S1:1980;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11959 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/5

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 5 Scelta ed installazione dei componenti elettrici della Norma CEI 64-8, fornisce le prescrizioni relative alla scelta e alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate nella Parte 4. In particolare vi vengono trattate le prescrizioni riguardanti la scelta delle condutture elettriche, le loro modalità di posa e la determinazione delle loro portate, le prescrizioni riguardanti gli impianti di terra e quelle riguardanti la scelta dei dispositivi destinati alla protezione contro i contatti elettrici e contro le sovracorrenti e dei dispositivi di sezionamento e di comando. Il presente fascicolo della Parte 5 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 5 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuove formulazioni degli articoli 514.3.4, 514.3.6, 514.3.7, 514.3.8, 521.4, 521.5, 526.4, 528.1.2; 542.2, 543.3.1, 562.6, 564.2; - nuovi articoli 521.7, 521.8; - nuova formulazione degli articoli 523.5.1, 523.5.2, 524.2 relativi alle prescrizioni per le correnti armoniche; - nuova formulazione dell'articolo 523.6 relativo alle prescrizioni per cavi in parallelo; - nuovo Allegato A (52) (normativo) sull'effetto delle correnti armoniche; - nuova formulazione dell'articolo 531.2.1 (Commento) relativo alla classificazione degli interruttori differenziali; - nuova Tabella sulle dimensioni dei dispersori; - nuovo Allegato A (54) (informativo) sui collegamenti di un impianto di terra; - nuovo Allegato C (54) (informativo) sulla terra di fondazione; - nuovo Allegato D (52) (informativo) sui dispersori; - nuovo Allegato A (559) sui simboli relativi agli apparecchi di illuminazione; - inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. Coloro che fossero in possesso della versione precedente della Norma Tecnica, ma di pari edizione (non comprensiva delle pagine suddette), possono scaricarle gratuitamente collegandosi all'apposita Sezione di WebStore attraverso il link del pannello di navigazione presente in questa stessa scheda bibliografica. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-5-51:2005-04; IEC 60364-5-52:2009-10; IEC 60364-5-52/Ec1:2011-02; IEC 60364-5-53:2002-06; IEC 60364-5-54:2002-06; IEC 60364-5-55:2002-05; IEC 60364-5-55/A2:2008-07; IEC 60364-5-56:2009-07;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Recepisce con modifiche: HD 60364.5.51:2009-09; HD 60364.5.52:2011-02; HD 60364.5.534:2008-08; HD 384.5.537 S2:1998-10; HD 60364.5.54:2007-02; HD 60364.5.551:2010-02; HD 60364.5.559:2005-09; HD 60364.5.56:2010-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11960 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/6

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 6 Verifiche della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alle verifiche, iniziali e periodiche, costituite da esami a vista e da prove, che devono essere eseguite in un impianto elettrico per

accertare che, per quanto praticamente possibile, le prescrizioni della Norma siano state rispettate. Il presente fascicolo della Parte 6 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 6 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - nuova formulazione dell'articolo 62.1.1; - nuova nota 3 all'articolo 62.2.1. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI: Recepisce con modifiche: IEC 60364-6:2006-02;

COLLEGAMENTI EUROPEI: Recepisce con modifiche: HD 60364.6:2007-02;

COLLEGAMENTI NAZIONALI: Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/7:2012-06;

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11961 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

CEI 64-8/7

TITOLO: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

SOMMARIO: Il presente fascicolo contenente la Parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari della Norma CEI 64-8, fissa le prescrizioni particolari alle quali devono soddisfare gli impianti elettrici realizzati negli ambienti e per le applicazioni particolari elencate nell'indice di questa Parte 7; queste prescrizioni particolari integrano, modificano o annullano le prescrizioni generali delle altre Parti della presente Norma CEI 64-8. Il presente fascicolo della Parte 7 della Norma CEI 64-8 contiene, rispetto alla Parte 7 della precedente edizione, le seguenti modifiche, integrazioni o sostituzioni: - articoli 701.1 e 701.55 con l'inserimento di nuovi apparecchi utilizzatori adatti ad essere installati nelle zone 0, 1 e 2 dei locali per bagni e docce; - riformulazione della Sezione 702 con nuove figure esemplificative; - riformulazione di alcuni articoli della Sezione 708; - nuova Sezione 709 sulle darsene; - nuove figure 712.1 e 712.2 della Sezione 712; - riformulazione di alcuni articoli della Sezione 717; - nuova Sezione 721, che sostituisce la precedente Sezione 754; - nuova Sezione 729, in sostituzione dell'articolo 481.2.4 della parte 4; - riformulazione di alcuni articoli della Sezione 751 e nuovo Allegato A (751) relativo all'elenco delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi; - inseriti i contenuti della Norma CEI 64-8 V1:2008 e della Norma CEI 64-8 V2:2009. Le modifiche sono evidenziate con una linea verticale a margine. Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente agli altri 6 fascicoli della presente Norma CEI 64-8 che, si precisa, è costituita dall'insieme di tutti i 7 fascicoli. La presente versione della Norma Tecnica incorpora l'Errata Corrige n. 1 di Febbraio 2013. LA PRESENTE EDIZIONE DELLA NORMA ENTRA IN VIGORE IL 1° NOVEMBRE 2012.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 60364-4-42:2010-05; IEC 60364-7-701:2006-02; IEC 60364-7-702:2010-05; IEC 60364-7-703:2004-10; IEC 60364-7-704:2005-10; IEC 60364-7-705:2006-07; IEC 60364-7-706:2005-10; IEC 60364-7-708:2007-05; IEC 60364-7-709:2007-05; IEC 60364-7-710:2002-11; IEC 60364-7-711:1998-03; IEC 60364-7-712:2002-05; IEC 60364-7-714:1996-04; IEC 60364-7-715:1999-05; IEC 60364-7-717:2009-07; IEC 60364-7-721:2007-04; IEC 60364-7-729:2007-07; IEC 60364-7-740:2000-10; IEC 60364-7-753:2005-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: HD 60364.7.721/EC:2010-12;

Recepisce con modifiche: HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.7.701:2007-02; HD 60364.7.702:2010-09; HD 60364.7.703:2005-05; HD 60364.7.704:2007-01; HD 60364.7.705:2007-03; HD 60364.7.706:2007-01; HD 60364.7.708:2009-09; HD 60364.7.709:2009-09; HD 384.7.711 S1:2003-07; HD 60364.7.712:2005-07; HD 384.7.714 S1:2000-11; HD 60364.7.715:2005-07; HD 60364.7.717:2010-03; HD 60364.7.721:2009-09; HD 60364.7.729:2009-08; HD 60364.7.740:2006-08; HD 384.7.753 S1:2002-10

COLLEGAMENTI NAZIONALI - Da utilizzare congiuntamente a: CEI 64-8/1:2012-06; CEI 64-8/2:2012-06; CEI 64-8/3:2012-06; CEI 64-8/4:2012-06; CEI 64-8/5:2012-06; CEI 64-8/6:2012-06;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/EC al fascicolo: CEI EC1:2013-02

COMITATO TECNICO: CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (CT 64+ex SC 64A, SC 64B, SC 64D) - FASCICOLO: 11962 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/06/2012.

(3) - CEI EN 62305-1/4

CEI EN 62305-1

TITOLO: Protezione contro i fulmini - Parte 1: Principi generali

SOMMARIO: La serie di Norme CEI EN 62305:2012 è composta dalle seguenti quattro Parti: CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Principi generali" CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio" CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" La presente Parte 1 della Norma CEI EN 62305 indica i principi generali che sono alla base della protezione contro il fulmine di strutture, inclusi gli impianti, il contenuto e le persone. I seguenti casi non sono compresi nello scopo della presente Norma: - sistemi ferroviari; - veicoli, navi, aerei, installazioni in mare "offshore"; - tubazioni sotterranee ad alta pressione; - tubazioni, linee elettriche di potenza e di telecomunicazione non connesse alla struttura. Le differenze principali rispetto alla precedente edizione sono: - non sono più trattate le protezioni dei servizi entranti; - introduzione di interfacce di separazione come misure di protezione per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici; - è stato introdotto il primo impulso di corrente negativo come nuovo parametro per la fulminazione; - sono state specificate le previste sovracorrenti di scarica dovute ai fulmini per gli impianti di bassa tensione e gli impianti di telecomunicazione. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 62305-1:2006-04, che rimane applicabile fino al 01-12-2013. La presente Norma riporta il testo in inglese e italiano della EN 62305-1; rispetto al precedente fascicolo n. 11521E di ottobre 2011, essa contiene la traduzione completa della EN sopra indicata.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Identica a: IEC 62305-1:2010-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: EN 62305-1:2011-02;

Varianti alla Norma: Varianti/EC al fascicolo: EC1 13226:2013-11

COMITATO TECNICO: - CT 81 - Protezione contro i fulmini - FASCICOLO: 12772 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/02/2013

CEI EN 62305-2

TITOLO: Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio. VEDERE SOMMARIO.

SOMMARIO: La serie di Norme CEI EN 62305:2012 è composta dalle seguenti quattro Parti: CEI EN 62305-1 ""Protezione contro i fulmini. Principi generali"" CEI EN 62305-2 ""Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio"" CEI EN 62305-3 ""Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"" CEI EN 62305-4 ""Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"" La presente Parte 2 della Norma CEI EN 62305-2 è applicabile alla valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra. Il suo scopo è quello di fornire la procedura per la determinazione di detto rischio. Una volta che sia stato stabilito un limite superiore per il rischio tollerabile, questa procedura permette la scelta di appropriate misure di protezione da adottare per ridurre il rischio al limite tollerabile o a valori inferiori. Le differenze principali rispetto alla precedente edizione sono: - è esclusa dallo scopo la valutazione del rischio relativa ai servizi connessi alla struttura; - sono considerati i danni agli essere viventi causati da elettrocuzione all'interno della struttura; - è ridotto da 10-3 a 10-4 il rischio tollerabile per la perdita di patrimonio culturale insostituibile; - è considerato il danno alle strutture circostanti o all'ambiente. - sono riportate tabelle per la stima dell'ammontare relativo della perdita in tutti i casi; - estensione dei livelli della tensione di tenuta degli apparati fino a 1 kV. Sono riportate equazioni più corrette per la valutazione di: - area di raccolta relativa ai fulmini al suolo in prossimità di una struttura, - area di raccolta relativa ai fulmini al suolo in prossimità di una linea, - probabilità che un fulmine possa provocare danno, - coefficienti relativi alla perdita anche nelle strutture con rischio di esplosione, - rischio relativo ad una zona della struttura, - ammontare della perdita. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 62305-2:2006-04, che rimane applicabile fino al 01-12-2013.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 62305-2:2010-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: EN 62305-2:2012-05;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: EC1 13251:2013-11

COMITATO TECNICO: CT 81 - Protezione contro i fulmini - FASCICOLO: 8227 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/02/2013

CEI EN 62305-3

TITOLO: Protezione contro i fulmini - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

SOMMARIO: La serie di Norme CEI EN 62305:2012 è composta dalle seguenti quattro Parti: CEI EN 62305-1 ""Protezione contro i fulmini. Principi generali"" CEI EN 62305-2 ""Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio"" CEI EN 62305-3 ""Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"" CEI EN 62305-4 ""Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"" La presente Parte della Norma CEI EN 62305 fornisce informazioni sul progetto, l'installazione, la manutenzione e la verifica delle misure di protezione (SPM) per gli impianti interni elettrici ed elettronici al fine di ridurre il rischio di danni permanenti dovuti all'impulso elettromagnetico (LEMP) associato al fulmine. Le differenze principali rispetto alla precedente edizione sono: - interfacce isolate in grado di ridurre le cariche indotte sulle linee entranti nelle strutture; - scelta degli SPD in relazione al livello di protezione che tenga conto dei fenomeni di oscillazione e di induzione nei circuiti a valle degli SPD; - ritirato l'Allegato C; - aggiunta di un nuovo Allegato D riguardante i fattori da prendere in considerazione nella scelta degli SPD. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 62305-3:2006-04, che rimane applicabile fino al 01-12-2013. La presente Norma riporta il testo in inglese e italiano della EN 62305-3; rispetto al precedente fascicolo n. 11522E di ottobre 2011, essa contiene la traduzione completa della EN sopra indicata

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Recepisce con modifiche: IEC 62305-3:2010-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: EN 62305-3:2011-03;

Varianti alla Norma: Varianti/Ec al fascicolo: EC1 13252:2013-11

COMITATO TECNICO: - CT 81 - Protezione contro i fulmini - FASCICOLO: 12774 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/02/2013

CEI EN 62305-4

TITOLO: Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.

SOMMARIO: La serie di Norme CEI EN 62305:2012 è composta dalle seguenti quattro Parti: CEI EN 62305-1 ""Protezione contro i fulmini. Principi generali"" CEI EN 62305-2 ""Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio"" CEI EN 62305-3 ""Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"" CEI EN 62305-4 ""Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"" La presente Parte della Norma CEI EN 62305 fornisce informazioni sul progetto, l'installazione, la manutenzione e la verifica delle misure di protezione (SPM) per gli impianti interni elettrici ed elettronici al fine di ridurre il rischio di danni permanenti dovuti all'impulso elettromagnetico (LEMP) associato al fulmine. Le differenze principali rispetto alla precedente edizione sono: - interfacce isolate in grado di ridurre le cariche indotte sulle linee entranti nelle strutture; - scelta degli SPD in relazione al livello di protezione che tenga conto dei fenomeni di oscillazione e di induzione nei circuiti a valle degli SPD; - ritirato l'Allegato C; - aggiunta di un nuovo Allegato D riguardante i fattori da prendere in considerazione nella scelta degli SPD. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 62305-4:2006-04, che rimane applicabile fino al 01-12-2013. La presente Norma riporta il testo in inglese e italiano della EN 62305-4; rispetto al precedente fascicolo n. 11523E di ottobre 2011, essa contiene la traduzione completa della EN sopra indicata.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI - Identica a: IEC 62305-4:2010-12;

COLLEGAMENTI EUROPEI - Identica a: EN 62305-4:2011-02;

VARIANTI ALLA NORMA: Varianti/Ec al fascicolo: EC1 13253:2013-11

COMITATO TECNICO: CT 81 - Protezione contro i fulmini - FASCICOLO: 12775 - DATA PUBBLICAZIONE: 01/02/2013

CAPITOLO 9

LAVORI VARI

Art. 9.1

LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del D.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

INDICE

OPERE CIMITERIALI

1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere.....	pag. 2
" 1) Oggetto dell'appalto	pag. 2
" 2) Forma dell'appalto	pag. 2
" a) Quadro economico	pag. 4
" 3) Ammontare dell'appalto	pag. 4
" 4) Affidamento e contratto	pag. 5
" 5) Forma e principali dimensioni delle opere	pag. 6
" 6) Variazioni delle opere progettate	pag. 6
2) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	pag. 9
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni	pag. 9
" 2) Documenti che fanno parte del contratto	pag. 9
" 3) Qualificazione dell'Appaltatore	pag. 10
" 4) Fallimento dell'Appaltatore	pag. 10
" 5) Risoluzione del contratto	pag. 11
" 6) Garanzia provvisoria	pag. 12
" 7) Garanzia definitiva	pag. 13
" 8) Coperture assicurative	pag. 14
" 9) Disciplina del subappalto	pag. 15
" 10) Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione	pag. 17
" 11) Programma esecutivo lavori - Sospensioni	pag. 18
" 12) Ispettori di cantiere	pag. 20
" 13) Penali	pag. 21
" 14) Sicurezza dei lavori	pag. 22
" 15) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari	pag. 24
" 16) Anticipazione e pagamenti in acconto	pag. 24
" 17) Conto finale - Avviso ai creditori	pag. 25
" 18) Collaudo - Certificato di regolare esecuzione	pag. 26
" 19) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore	pag. 27
" 20) Cartelli all'esterno del cantiere	pag. 29
" 21) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione	pag. 29
" 22) Rinvenimenti	pag. 29
" 23) Brevetti di invenzione	pag. 29
" 24) Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato	pag. 30
" 25) Disposizioni generali relative ai prezzi	pag. 31
" 26) Osservanza Regolamento UE materiali	pag. 31
3) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	pag. 33
" 1) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pag. 33
4) Norme per la misurazione e valutazione dei lavori	pag. 34
" 1) Norme generali	pag. 34
" a) Scavi in genere	pag. 34
" b) Rilevati e rinterri	pag. 35
" c) Riempimenti con misto granulare	pag. 35
" d) Paratie di calcestruzzo armato	pag. 35
" e) Murature in genere	pag. 35
" f) Murature in pietra da taglio	pag. 36
" g) Calcestruzzi	pag. 36
" h) Conglomerato cementizio armato	pag. 36
" i) Solai	pag. 37
" j) Volte	pag. 37
" k) Controsoffitti	pag. 37
" l) Vespai	pag. 37

" m) Pavimenti.....	pag.	37
" n) Opere da pittore.....	pag.	38
" o) Rivestimenti di pareti	pag.	38
" p) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali	pag.	38
" q) Intonaci.....	pag.	39
" r) Tinteggiature, coloriture e verniciature.....	pag.	39
" s) Infissi di legno	pag.	40
" t) Infissi di alluminio.....	pag.	40
" u) Lavori di metallo	pag.	40
" v) Tubi pluviali	pag.	40
" w) Impianti elettrico e telefonico	pag.	40
" x) Opere di assistenza agli impianti	pag.	41
" y) Manodopera.....	pag.	42
" z) Noleggi	pag.	42
" aa) Trasporti	pag.	42
5) Qualità dei materiali e dei componenti.....	pag.	44
" 1) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali.....	pag.	44
" 2) Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi	pag.	46
" 3) Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte	pag.	49
" 4) Elementi di laterizio e calcestruzzo.....	pag.	51
" 5) Materiali e prodotti per uso strutturale	pag.	52
" a) Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.....	pag.	53
" b) Acciaio	pag.	54
" c) Acciaio per usi strutturali.....	pag.	57
" 6) Prodotti a base di legno	pag.	62
" 7) Prodotti di pietre naturali o ricostruite	pag.	67
" 8) Prodotti per pavimentazione	pag.	71
" 9) Prodotti per Impermeabilizzazione e per Coperture Piane	pag.	86
" 10) Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati)	pag.	91
" 11) Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)	pag.	98
" 12) Infissi	pag.	107
" a) Porte scorrevoli.....	pag.	109
" 13) Prodotti per rivestimenti interni ed esterni.....	pag.	110
" 14) Prodotti per pareti esterne e partizioni interne	pag.	114
6) Specifiche tecniche opere cimiteriali.....	pag.	117
" 1) Norme generali sui cimiteri	pag.	117
" a) Perimetrazione cimiteri	pag.	117
" b) Eventuale presenza di falde.....	pag.	117
" c) Servizi	pag.	118
" d) Concessioni.....	pag.	118
" 2) Disposizioni tecniche e strutturali	pag.	119
" a) Loculi	pag.	119
" 1) Caratteristiche tecniche e strutturali	pag.	119
" 2) Permeabilità e chiusura	pag.	120
" b) Ossari.....	pag.	120
" c) Nicchie cinerarie.....	pag.	120
" d) Loculi, ossari o nicchie prefabbricate.....	pag.	120
" 3) Posa in opera di manufatti in marmo e pietre.....	pag.	135
" a) Disposizioni generali.....	pag.	136
" b) Forniture e trasporti di materiali e manufatti.....	pag.	136
" c) Rivestimenti in marmo	pag.	136
" d) Rivestimenti in pietra	pag.	137
" e) Pavimentazioni esterne.....	pag.	137
7) Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro.....	pag.	138
" 1) Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave	pag.	138
" 2) Scavi in genere	pag.	138
" 3) Scavi di sbancamento	pag.	139

" 4) Scavi di fondazione o in trincea	pag.	139
" 5) Rilevati e rinteri	pag.	140
" 6) Opere e strutture di muratura	pag.	140
" a) Generalita'	pag.	140
" b) Malte per murature	pag.	141
" c) Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione	pag.	141
" d) Muratura portante: tipologie e caratteristiche tecniche	pag.	143
" e) Muratura portante: elementi resistenti in muratura	pag.	146
" f) Murature portanti: organizzazione strutturale	pag.	147
" g) Paramenti per le murature in pietrame	pag.	148
" 7) Costruzioni di altri materiali	pag.	149
" 8) Costruzione delle volte	pag.	149
" 9) Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai	pag.	150
" a) Murature in pietrame a secco	pag.	150
" b) Riempimenti in pietrame a secco	pag.	151
" c) Vespai e intercapedini	pag.	151
" 10) Opere e strutture di calcestruzzo	pag.	151
" a) Generalita'	pag.	151
" b) Norme per il cemento armato normale	pag.	153
" c) Norme ulteriori per il cemento armato precompresso	pag.	154
" d) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso	pag.	155
" e) Calcestruzzo di aggregati leggeri	pag.	156
" 11) Strutture prefabbr. di calcestruzzo armato e precompresso	pag.	156
" a) Generalita'	pag.	156
" b) Prodotti prefabbricati non soggetti a marcatura CE	pag.	158
" c) Responsabilità e competenze	pag.	158
" d) Posa in opera	pag.	158
" e) Appoggi	pag.	159
" f) Realizzazione delle unioni	pag.	159
" g) Tolleranze	pag.	159
" h) Montaggio	pag.	159
" i) Controllo e accettazione	pag.	160
" 12) Componenti prefabbricati in C.A. e C.A.P.	pag.	160
" a) Generalita'	pag.	160
" b) Documenti di accompagnamento	pag.	160
" 13) Solai	pag.	161
" a) Generalita'	pag.	161
" b) Solai di cemento armato - Misti - Prefabbricati: generalità e classificazione	pag.	161
" 14) Strutture in Acciaio	pag.	163
" a) Generalita'	pag.	163
" b) Acciaio per cemento armato	pag.	167
" c) Acciaio per cemento armato precompresso	pag.	168
" d) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte	pag.	169
" 15) Strutture in legno	pag.	175
" a) Generalita'	pag.	175
" b) Prodotti e Componenti	pag.	178
" c) Disposizioni costruttive e controllo dell'esecuzione	pag.	186
" d) Controlli	pag.	188
" e) Forniture e documentazione di accompagnamento	pag.	189
" f) Prodotti provenienti dall'estero	pag.	189
" g) Disposizioni ulteriori	pag.	189
" 16) Esecuzione di coperture continue (piane)	pag.	189
" 17) Sistemi di rivestimenti interni ed esterni	pag.	193
" a) Sistemi realizzati con prodotti rigidi	pag.	193
" b) Sistemi realizzati con prodotti flessibili	pag.	193
" c) Sistemi realizzati con prodotti fluidi	pag.	194

" d) Norme esecutive per il Direttore dei Lavori.....	pag.	195
" 18) Opere di impermeabilizzazione.....	pag.	195
" 19) Opere di vetratura e serramentistica.....	pag.	196
" 20) Opere da lattoniere.....	pag.	198
" 21) Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura.....	pag.	199
" 22) Opere da stuccatore.....	pag.	202
" 23) Opere di rivestimenti plastici continui.....	pag.	203
" 24) Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne.....	pag.	203
" 25) Esecuzioni delle pavimentazioni.....	pag.	205
" 26) Demolizioni e rimozioni.....	pag.	207
8) Impiantistica.....	pag.	209
" 1) Impianti - Generalita'.....	pag.	209
" 2) Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua.....	pag.	209
" a) Apparecchi sanitari.....	pag.	209
" b) Rubinetti sanitari.....	pag.	213
" c) Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).....	pag.	215
" d) Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria).....	pag.	216
" e) Rubinetti a passo rapido e flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi).....	pag.	218
" f) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi).....	pag.	218
" g) Tubazioni e raccordi.....	pag.	219
" h) Valvolame, valvole di non ritorno, pompe.....	pag.	223
" i) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua.....	pag.	224
" 3) Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua.....	pag.	225
" 4) Impianto di scarico acque usate.....	pag.	231
" 5) Impianto di scarico acque meteoriche.....	pag.	240
" 6) Impianto elettrico e di comunicazione interna.....	pag.	243
" a) Disposizioni generali.....	pag.	243
" b) Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti.....	pag.	249
" c) Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio.....	pag.	251
9) Lavori vari.....	pag.	257
" 1) Limitazione delle barriere architettoniche.....	pag.	257