



REGIONE SICILIA



COMUNE DI LAMPEDUSA

Provincia di Agrigento

COMPLETAMENTO DELLA STRUTTURA DI BASE PER LA PRATICA DEL NUOTO



Well Tech Engineering srl
CERTIFICATA ISO 9001
Via Dogana n°1 - 38122 Trento
Tel. 461 261784 - Fax 461 223469
Zona industriale n°120
- 92100 Agrigento
Tel. 0922 441526 - Fax 0922 441527
E-mail info@welltechsrl.it

PROGETTISTA
Dott. Arch. Calogero Isalio



Il Responsabile del Procedimento
Geom. Giuseppe Di Malta

CAPITOLO

RELAZIONI E CAPITOLATI

TITOLO DELLA TAVOLA

Relazione tecnica e QTE

Il Sindaco

Salvatore Martello



PROGETTO

W T 0 0 0 1 9 6 A

Scala Formato All. Ediz. Rev.
/// A/4 01 A 2

EDIZ.	REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	CONTR.	APPR.	FILE ARCHIVIO
A	0	AGOSTO 2019	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO aggiornamento a seguito nota prot. 6324 del 21/05/2019	G.D.	L.S.	C.B.	WT000196A01.pdf
A	1	OTTOBRE 2019	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO aggiornamento a seguito nota prot. 6324 del 21/05/2019	G.D.	L.S.	C.B.	WT000196A01.pdf
A	2	15 NOVEMBRE 2019	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO aggiornamento a seguito nota prot. 6324 del 21/05/2019	G.D.	L.S.	C.B.	WT000196A01.pdf

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



**COMUNE DI LAMPEDUSA
PROVINCIA DI AGRIGENTO**

RELAZIONE GENERALE E Q.T.E.



COMPLETAMENTO PER LA COSTRUZIONE DELLA STRUTTURA DI BASE PER LA PRATICA DEL NUOTO

PREMESSA

A seguito incarico dell'amministrazione comunale di Lampedusa e Linosa, in data 15/04/1993 il sottoscritto Arch. Calogero Baldo iscritto al n°98 dell'Albo degli architetti della provincia di Agrigento ha redatto il progetto esecutivo di completamento per la costruzione della struttura di base per la pratica del nuoto, secondo quanto previsto dalla L.R.S. n°10/93. Il progetto in questione è stato approvato tecnicamente in data 20/07/93 con parere tecnico dell'ing. Capo dell'U.T.C. e Amministrativamente con delibera di Giunta Municipale n°363 del 19/10/1994.

Successivamente con nota prot. 11412 del 12/09/08, l'Amm/ne C/le rappresentava la necessità di qualificare i servizi interni del territorio isolano, pertanto sulla scorta del progetto esecutivo già approvato, chiedeva di procedere all'aggiornamento dei prezzi ed adeguarlo alle nuove norme vigenti.

In data 21/05/2019 con nota prot. n. 6324 il RUP geom. Giuseppe Di Malta chiedeva, a seguito della nota Prot. 13930 del 07/05/2019 pervenutagli dall'Assessorato del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo della Regione Sicilia, l'aggiornamento del progetto ai sensi del D.Lgs. 50/16 e ss.mm.ii. e dei prezzi al vigente prezziario regionale.

Alla luce della superiore richiesta, il sottoscritto ha proceduto all'adeguamento, elaborando il progetto con il livello "definitivo/esecutivo", secondo il contenuto del D.Lgs n.50/16 ed all'aggiornamento dei prezzi al prezziario unico regionale per i lavori pubblici per l'anno 2019; il progetto consta dei seguenti elaborati ed allegati:

A-RELAZIONI E CAPITOLATI

- | | |
|-------------------|--|
| 1 - ALL.0196A.00 | Elenco elaborati; |
| 2 - ALL.0196A.01 | Relazione generale e QTE; |
| 3 - ALL.0196A.02 | Schema di parcelle e competenze tecniche; |
| 4 - ALL.0196A.03 | Analisi dei prezzi; |
| 5 - ALL.0196A.04 | Elenco dei prezzi unitari; |
| 6 - ALL.0196A.05 | Computo metrico estimativo; |
| 7 - ALL.0196A.06 | Capitolato speciale d'appalto - Parte prima; |
| 8 - ALL.0196A.07 | Capitolato prestazionale; |
| 9 - ALL.0196A.08 | Schema di contratto; |
| 10 - ALL.0196A.09 | Calcolo dell'incidenza della manodopera; |
| 11 - ALL.0196A.10 | Piano di manutenzione dell'opera; |
| 12 - ALL.0196A.11 | Piano di sicurezza; |
| 13 - ALL.0196A.12 | Fascicolo tecnico; |
| 14 - ALL.0196A.13 | Planimetria di cantiere; |
| 15 - ALL.0196A.14 | Costi della sicurezza; |
| 16 - ALL.0196A.15 | Cronoprogramma delle lavorazioni; |

B -INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RILIEVO

- 17 - TAV.0196B.01 Inquadramento territoriale;
- 18 - TAV.0196B.02 Documentazione fotografica;
- 19 - TAV.0196B.03 Pianta piano terra stato di fatto;
- 20 - TAV.0196B.04 Pianta piano primo stato di fatto;
- 21 - TAV.0196B.05 Pianta a quota m. 6,50 stato di fatto;
- 22 - TAV.0196B.06 Pianta copertura stato di fatto;
- 23 - TAV.0196B.07 Prospetti e sezioni stato di fatto;
- 24 - TAV.0196B.08 Piante con indicate demolizioni e nuove costruzioni;
- 25 - TAV.0196B.09 Planimetria e profili arre esterne;

C -PROGETTO ARCHITETTONICO

- 26 - TAV.0196C.01 Planimetria generale di progetto;
- 27 - TAV.0196C.02 Planimetria quotata con superfici;
- 28 - TAV.0196C.03 Planimetria delle recinzioni e particolare muri;
- 29 - TAV.0196C.04 Planimetria rete acque bianche/nere e particolari costruttivi;
- 30 - TAV.0196C.05 Pianta piano terra con ingombri;
- 31 - TAV.0196C.06 Pianta piano primo con ingombri;
- 32 - TAV.0196C.07 Pianta piano terra quotata con superfici;
- 33 - AV.0196C.08 Pianta piano primo quotata con superfici;
- 34 - TAV.0196C.09 Pianta a quota m. 6,50 quotata con superfici;
- 35 - TAV.0196C.10 Pianta copertura quotata con superfici;
- 36 - TAV.0196C.11 Prospetti e Sezioni;

D -PARTICOLARI COSTRUTTIVI

- 37 - TAV.0194D.01 Sezione particolare;
- 38 - TAV.0194D.02 Abaco e particolare infissi esterni;
- 39 - TAV.0194D.03 Abaco e particolari porte interne;
- 40 - TAV.0194D.04 Particolari porte REI;
- 41 - TAV.0194D.05 Piante e particolari controsoffitti;
- 42 - TAV.0194D.06 Particolare servizi per disabili;
- 43 - TAV.0194D.07 Particolare impianto ascensore;

- 44 - TAV.0194D.08 Particolari costruttivi piscina;
- 45 - TAV.0194D.09 Particolari recinzione e ingressi;

E -BARRIERE ARCHITETTONICHE

- 46 - ALL.0196E.01 Relazione – Normativa;
- 47 - TAV.0196E.02 Planimetria e pianta della mobilità diversamente abili;
- 48 - TAV.0196E.03 Pianta piano primo della mobilità diversamente abili;

F -STRUTTURE

- 49 - ALL.0196F.01 Relazione di calcolo della copertura in legno lamellare;
- 50 - ALL.0196F.02 Relazione sui materiali della copertura in legno lamellare;
- 51 - ALL.0196F.03 Tabulati di calcolo della copertura in legno lamellare;
- 52 - TAV.0196F.04 Pianta impalcato strutturali copertura in legno lamellare;
- 53 - TAV.0196F.05 Pianta impalcato di copertura e particolari struttura in legno lamellare;
- 54 - TAV.0196F.03 Particolari nodi struttura di copertura;

J -IMPIANTI ELETTRICI

- 55 - ALL.0196J.01 Relazione tecnica specialistica impianti elettrici;
- 56 - ALL.0196J.02 Schemi unifilari Quadri Elettrici;
- 57 - ALL.0196J.03 Carpenteria Quadri Elettrici;
- 58 - ALL.0196J.04 Planimetria generale impianto elettrico ed illuminazione esterna;
- 59 - ALL.0196J.05 Pianta piano terra distribuzione principale e secondaria impianti elettrici;
- 60 - ALL.0196J.06 Pianta piano primo distribuzione principale e secondaria impianti elettrici;
- 61 - ALL.0196J.07 Pianta a quota m. 6,50 distribuzione principale e secondaria impianti elettrici;

K -IMPIANTI MECCANICI

- 62 - ALL.0196K.01 Relazione tecnica specialistica Riscaldamento e UTA;
- 63 - ALL.0196K.02 Relazione Legge 10/91;
- 64 - ALL.0196K.03 Schema funzionale impianto produzione calore riscaldamento ambienti;
- 65 - ALL.0196K.04 Schema funzionale impianto riscaldamento acqua piscina e sanitaria;
- 66 - ALL.0196K.05 Schema funzionale impianto trattamento acqua;
- 67 - ALL.0196K.06 Schema UTA;
- 68 - ALL.0196K.07 Pianta piano terra e sezione - Impianto trattamento aria;
- 69 - ALL.0196K.08 Pianta piano primo - Impianto trattamento aria;

- 70 - ALL.0196K.09 Pianta piano primo - Impianto riscaldamento locali e piscina;
- 71 - ALL.0196K.10 Pianta copertura - Impianto solare termico;
- 72 - ALL.0196K.11 Relazione tecnica impianto trattamento acqua;

L -PREVENZIONE INCENDI

- 73 - ALL.0196L.01 Relazione prevenzione incendi;
- 74 - TAV.0196L.02 Planimetria Generale – Piano terra;
- 75 - TAV.0196L.03 Piano primo.

DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Propedeuticamente alla stesura della progettazione esecutiva dei lavori di completamento della struttura, è stata presa conoscenza diretta dell'immobile e delle sue particolari caratteristiche, parallelamente alle primarie azioni del processo progettuale, quali: rilevamento plano-altimetrico, indagini conoscitive per lo studio ed approfondimenti in sito. L'impianto, oggetto del presente intervento, è ubicato a sud dell'isola ed in prossimità dell'abitato di Lampedusa, in un ambito urbano identificato come area per attrezzature pubbliche (vedi documentazione fotografica allegata).

La struttura si compone di un piano terra di un piano primo a quota 3,50 m. Il piano terra accoglie alcuni locali tecnici, specifici per il funzionamento dell'impianto di trattamento acqua delle vasche natatorie, accessibile esclusivamente dall'esterno.

Al piano primo è ubicata la vasca natatoria avente larghezza di m. 12,50, lunghezza di m. 25,00 e profondità variabile da m. 1,20 a m. 2,90. L'ingresso principale alla struttura avviene mediante una scala circolare che dal piano terra conduce al primo piano, nel quale trovano luogo il ballatoio di accesso al blocco servizi/spogliatoi. Dall'accettazione si accede agli spogliatoi, indipendenti per le donne e per gli uomini. Ciascun spogliatoio è dotato di servizi igienici, in particolare n. 3 per la zona uomini e n. 3 per la zona donne, oltre ad un servizio per lato destinato ai portatori di handicap, di n.12 docce, n.2 locali adibiti a spogliatoi ordinari e di appositi spazi destinati a spogliatoi a rotazione. Da ciascun spogliatoio si accede alla vasca natatoria. Nello stesso piano è ubicata l'infermeria con annesso servizio, anch'esso idoneo ai disabili. Al piano terra sono ubicati il magazzino e i locali destinati al trattamento dell'aria, la centrale idrica, la centrale di trattamento dell'acqua e la centrale termica, con accesso indipendente dall'esterno. L'impianto, al piano primo, è dotato due gradonate, ad uso esclusivo dei bagnanti, accessibile con solo percorso a piedi nudi, ubicati lungo la parete circolare della struttura. La struttura esistente è di tipo intelaiata in c.a., il pacchetto impermeabilizzante della copertura con struttura in legno lamellare nella zona vasca risulta deteriorata, causa infiltrazioni di acqua piovana. Allo stato attuale essa si presenta essenzialmente allo stato rustico. Risultano realizzate le tamponature esterne con intonaco esterno nella zona piscina e qualche tramezzo. L'impermeabilizzazione della copertura piana del blocco spogliatoi e servizi risulta deteriorata.

A seguito dei sopralluoghi effettuati, sono stati individuati gli obiettivi per la manutenzione straordinaria da porre in atto, prima dell'inizio dei lavori di completamento, che riguardano sostanzialmente, come già prima accennato, una generale messa in sicurezza, mediante rimozione della struttura di copertura in legno lamellare esistente, rimozione di tutte le parti pericolanti strutturali e non; successivi interventi di ripristino di armatura e calcestruzzo ammalorati e rifacimento delle porzioni di intonaco asportate.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere che sono state comprese nel presente progetto di completamento sono le seguenti:

- dismissione della copertura in legno lamellare esistente;
- realizzazione di copertura della sala vasche con struttura principale in legno lamellare e trefoli di acciaio;
- manutenzione della copertura piana del blocco spogliatoio/servizi;
- ripristino delle parti in c.a. ammalorate;
- completamento delle opere di finitura del piano terra e del piano primo;
- Intonaci interni, cappotti esterni e tinteggiatura delle pareti;
- realizzazione degli impianti elettrici e speciali;
- impianto di trattamento aria della sala vasche;
- opere di sistemazione esterna, quali: pavimentazioni carrabili e pedonali, recinzione del lotto;
- impianto di prevenzione incendi.

COPERTURE

Propedeuticamente alla stesura del progetto, sono state esaminate le possibilità di poter intervenire con la manutenzione straordinaria della copertura esistente che allo stato attuale si trova in pessime condizioni strutturali (vedi foto di seguito riportate).



Per definire lo stato di consistenza della copertura è necessario affrontare una indagine diagnostica, effettuando innanzitutto gli aspetti relativi all'accessibilità e alla sicurezza delle strutture da ispezionare.

ANALISI E DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COPERTURA



FOTO 1

Come ben visibile nella foto 1, uno dei tiranti si è rotto (freccia) in corrispondenza del collegamento con il puntone, molto probabilmente a causa di degrado per carie in appoggio; il puntone stesso appare visibilmente abbassato in appoggio (cerchio), per presumibile schiacciamento/tranciamento; questa è una situazione da considerarsi pericolante quindi da mettere in sicurezza prima di ogni altro intervento.



FOTO 2

in questa foto è visibile e più evidente il cedimento in appoggio del puntone (cerchio).



FOTO 3

Nella foto n.3 è evidente il cedimento dell'appoggio della trave centrale (presumibilmente per carie) con conseguente abbassamento per schiacciamento/tranciamento (cerchio); anche la copertura del corpo inferiore appare avvallata con accumulo di terra e sviluppo di vegetazione (freccia); questa zona corrisponde alla stessa zona vista dall'interno nelle foto 1 e 2; di fronte a queste situazioni per cautela, essendo concreto il rischio di crollo della struttura, prima di qualsiasi eventuale intervento, è necessario mettere in sicurezza.



FOTO 4

in questa foto di maggior dettaglio la freccia alta indica l'abbassamento della trave centrale in corrispondenza dell'appoggio; la freccia bassa indica l'avvallamento della falda sottostante; il cerchio indica la zona con discolorazione evidente dovuta ad assorbimento di acqua meteorica con conseguente possibile degrado per carie.



FOTO 5

Nella foto n. 5 è evidente l'avvallamento della copertura in corrispondenza del puntone dissestato.



FOTO 6



FOTO 7

Nelle foto 6 e 7 sono evidenti macchie da percolazioni di acqua meteorica in particolare sulla trave centrale.



FOTO 8

Evidenti macchie da percolazioni in corrispondenza degli appoggi a muro dei puntoni.



FOTO 9



FOTO 10

Nelle foto 9 e 10 sono visibili gli arcarecci esterni (più esposti) della gronda, degradati e rotti.

Dall'analisi sopra esposta, per prima cosa bisognerebbe mettere in sicurezza le strutture; poi individuare e le soluzioni tecniche per la messa in sicurezza (tenendo presente anche le esigenze per effettuare l'ispezione diagnostica dell'intera struttura di copertura) e poi realizzare gli interventi di messa in sicurezza. Dopodiché sarà possibile programmare il lavoro di ispezione.

L'ispezione dovrebbe essere fatta con accesso sia dall'interno che dall'esterno. Per l'accesso dall'interno la cosa più pratica è l'uso di una piccola piattaforma aerea tipo ragno (15-18m) con prevedibili piazzamenti sul bordo vasca (da verificare se ci sono le condizioni).

Per l'accesso dall'esterno si può usare nella zona gronda la piattaforma aerea (previa messa in sicurezza); la stessa macchina può essere utilizzata per salire sul tetto del corpo inferiore per l'ispezione della trave centrale (previa messa in sicurezza).

Dopo aver effettuato le analisi sia tecniche che economiche, considerato che per un eventuale ripristino dell'esistente i costi sono quasi al pari della realizzazione di una nuova struttura, si è deciso di intervenire con la dismissione dell'esistente e la realizzazione ex-novo della copertura della sala piscina, tutto ciò in quanto il restauro del legno lamellare o meglio il consolidamento strutturale, a prescindere dei costi occorrenti, non è operazione facile e

tantomeno corretta. Infatti, ma ciò vale per ogni intervento di restauro, non ci sono regole universali, poiché ogni struttura è modello solo di sé stessa. Si tratta ogni volta di individuare la concezione strutturale sottesa, spesso assai diversa dai nostri contemporanei modelli, di esplicitarne la semantica, di determinare lo stato di consistenza, specie dal punto di vista meccanico e poi progettare l'intervento, se si hanno chiare le intenzioni, che possono oscillare nell'ampio spettro che va dalla conservazione all'innovazione.

MODALITA' DI DEMOLIZIONI E SMALTIMENTO MATERIALI DI RIFIUTO

Il presente capitolo tratterà le modalità tecnico strutturali e di smaltimento da porre in essere per eseguire le demolizioni della copertura in legno lamellare esistente.

La demolizione della copertura sarà eseguita in maniera sequenziale; durante le lavorazioni per motivi di sicurezza sono previsti, dei ponteggi in tubi e giunti o a castelletti, zavorrati ed ancorati al suolo.

La sequenza di demolizione sarà effettuata in quattro fasi lavorative.

1. CANTIERIZZAZIONE PROPEDEUTICA ALLA DEMOLIZIONE

Durante la Fase 1 si prevede l'allestimento del cantiere intorno alla copertura da dismettere, in tale fase si svilupperanno le seguenti attività:

- installazione dei ponteggi di protezione;
- installazione dei nastri segnalatori di colore bianco nero e delle recinzioni.

Dopo aver allestito il cantiere e dopo che il responsabile della sicurezza si è accertato dell'assenza di persone all'interno del fabbricato e nelle aree recintate oggetto di lavorazione ed ha mandato il segnale acustico di inizio delle operazioni di demolizione si procede con la rimozione del pacchetto di impermeabilizzazione e del tavolato sottostante, con l'ausilio dell'autogru o cestello.

2. DEMOLIZIONE DEGLI ELEMENTI NON PORTANTI

La Fase 2 prevede la dismissione di tutte le parti non strutturali della copertura più ampia; si procederà quindi alla dismissione degli elementi secondari anche per seconda porzione di copertura in modo da mettere a nudo la struttura portante.

I detriti derivanti dalla demolizione saranno accumulati alla base del fabbricato e caricati su autocarro per il successivo trasporto a destinazione, previa selezione dei vari materiali recuperabili e riciclabili.

3. DEMOLIZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DI COPERTURA

Una volta messa a nudo la struttura del tetto si procede con la fase 3, alla disconnessione degli elementi portanti della copertura. Quindi tali elementi saranno imbracati e poggiati su specifica area di stoccaggio temporaneo. Successivamente, solo dopo l'allontanamento degli elementi già rimossi e stoccati si procederà in avanzamento con la copertura successiva.

4. RIMOZIONE DELLE MACERIE E TRASPORTO PRESSO IMPIANTO DI RICICLAGGIO

La Fase 4 prevede la rimozione con pala meccanica dei detriti, alla pezzature delle parti strutturali ed al successivo carico su autocarro per il trasporto in appositi impianti di recupero.

Considerata la statica particolare della copertura da dismettere, la quale può causare la caduta del materiale dismesso, per la loro movimentazione è necessario che il lavoro venga effettuato solamente da personale specializzato, che abbia avuto una appropriata e indispensabile formazione, che disponga delle conoscenze necessarie, ne conosca i rischi e che sia stato adeguatamente responsabilizzato.

Dal punto di vista quantitativo è in genere sufficiente in cantiere la presenza del responsabile della sicurezza, dell'operatore al mezzo meccanico, di un operatore addetto all'allontanamento ed alla movimentazione delle macerie, di un operatore addetto ai trasporti del detrito al di fuori dell'area di cantiere fino al punto di stoccaggio momentaneo.

SISTEMI DI PROTEZIONE

Per la tutela della incolumità degli addetti ai lavori sarà necessario procedere all'istruzione preventiva del personale addetto ai lavori con una o più riunioni volte ad illustrare il progetto di demolizioni, il piano di sicurezza e quanto ritenuto opportuno in merito di sicurezza. Di tali riunioni dovrà essere redatto apposito verbale a firma dei partecipanti che saranno ammessi ad entrare in cantiere ed al rispetto di tutte le regole comportamentali ed all'uso di tutti gli strumenti di protezione individuale e collettivo.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività di demolizione il Responsabile della sicurezza dovrà provvedere ad accertarsi dell'assenza di persone all'interno del fabbricato e nell'area di

manovra della gru adibita alla dismissione della copertura, eccezione fatta per il personale interno allo stesso addetto ed autorizzato alla movimentazione del mezzo.

Una volta accertata l'assenza di pericoli si procede alla segnalazione mediante segnalatore acustico dell'inizio delle fasi di demolizione; il segnalatore acustico dovrà essere di potenza sonora idonea a garantire l'ascolto da qualsiasi parte del fabbricato e del cantiere.

GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DEMOLIZIONE

Durante la fase di demolizione l'impresa dovrà prevedere il disassemblaggio selettivo dei materiali da costruzione e di finitura (manti di copertura, rivestimenti etc.) e quanto altro previsto nel capitolo Specifiche tecniche di cantiere, relativamente alle modalità di demolizione e rimozione dei materiali.

Tutto il materiale proveniente dalle demolizioni, in attesa di essere portato alla destinazione finale, deve essere depositato su area interna al cantiere in zona di stoccaggio temporaneo. Tale deposito temporaneo, deve essere realizzato dall'Impresa esecutrice in conformità con quanto previsto dal Codice Ambientale (Articolo 183, comma 1, lettera m) che ne individua puntualmente le caratteristiche. In tal senso, l'Impresa, nel predisporre le aree di cantiere per lo stoccaggio dei rifiuti provenienti dalle demolizioni, deve sempre depositare i rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici ed evitare il trasporto eolico dei materiali polverulenti.

Inoltre, richiamando la normativa nazionale che vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti, sarà necessario da parte dell'impresa predisporre aree di stoccaggio suddivise per ogni tipologia di materiale proveniente dalla demolizione.

I materiali dismessi e selezionati come prima descritto saranno portati in discarica e/o recupero, di conseguenza, spetterà all'impresa la corretta gestione dell'iter per lo smaltimento, che prevede, come prima descritto un deposito temporaneo in cantiere in aree delimitate o in cassoni mobili, la comunicazione all'albo dei gestori ambientali, l'identificazione dei rifiuti e il corretto trasporto ad un centro di raccolta e smaltimento autorizzato. Lo smaltimento di questi rifiuti, inoltre, può essere gestito esclusivamente dalle imprese correttamente iscritte all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, motivo per cui un'impresa deve delegare a imprese competenti e specializzate l'impegno dello smaltimento.

NUOVA STRUTTURA DI COPERTURA

La copertura da realizzare è identica a quella da sostituire, sia come schema geometrico, sia come tipologia costruttiva, che come schema statico, ad eccezione delle saette che collegano il monaco con i puntoni, che originariamente erano in legno, mentre adesso sono stati sostituiti con cavi d'acciaio. Per quanto detto, il progetto di prefigura come un intervento di tipo locale.

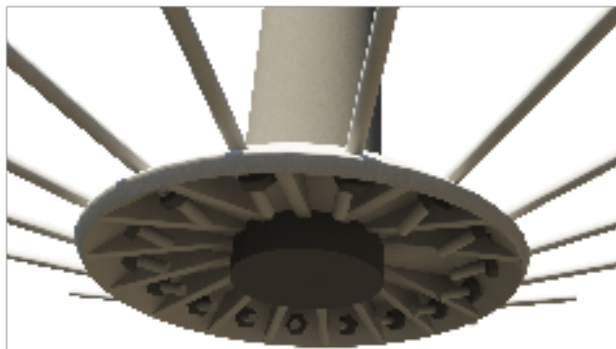
La struttura in oggetto si compone di due coperture circolari in legno lamellare GL24h, aventi raggio rispettivamente di circa 15m e 12 m. La copertura maggiore arriva ad una quota di circa 14 m, quella minore ad una quota di circa 12 m. Le stesse hanno la medesima tipologia costruttiva, costituita da puntoni che dalla quota sommitale del centro della circonferenza si dipartono a raggiera verso il perimetro della stessa, posto ad una quota inferiore, dove sono opportunamente collegati con la struttura in c.a. dell'edificio. I puntoni della copertura maggiore hanno sezione 16x80 cm e sono collegati tra loro da travi secondarie con sezione 12x32. I puntoni della copertura minore hanno sezione 16x60 cm e sono collegati tra loro da travi secondarie con sezione 12x32.

Tra le due coperture, è presente una trave delle dimensioni di 20x296 cm, su cui sono collegati i puntoni delle due coperture.

Il monaco è costituito da un tubo d'acciaio avente raggio pari a 22cm, al cui estremo inferiore è presente una piastra, da cui si dipartono i tiranti, costituiti da cavi d'acciaio Ø16 che permettono il collegamento con ciascun puntone della struttura.

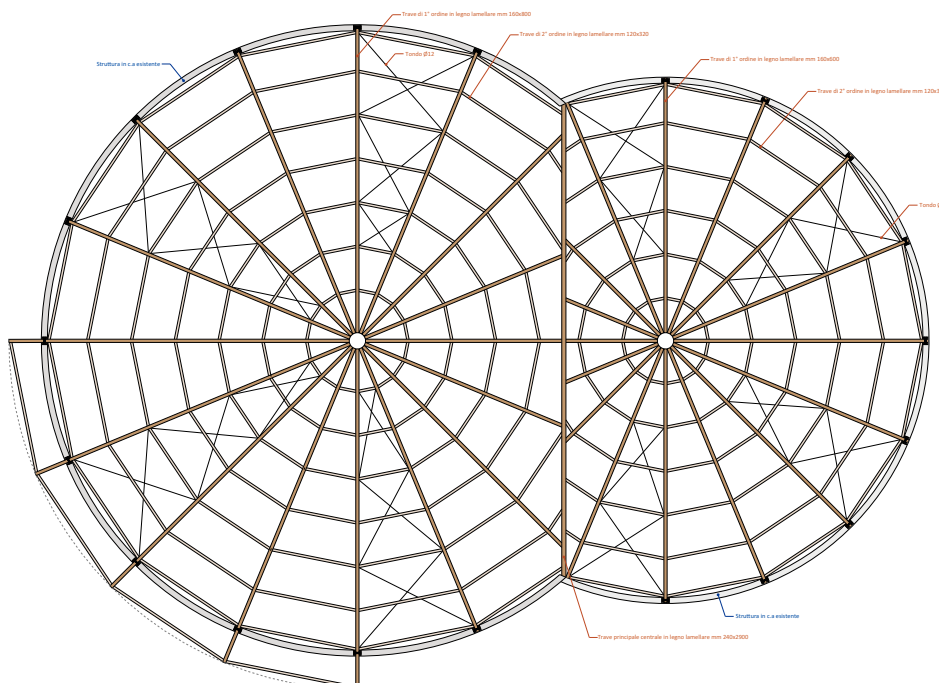
Dal punto di vista delle analisi strutturali, il progetto è stato redatto secondo le prescrizioni e le indicazioni delle "Norme Tecniche sulle Costruzioni " di cui al D.M.17.01.2018.

Il legno lamellare utilizzato in classe GL 24H, prodotta con conifera Europea secondo la normativa armonizzata europea EN 14080 e secondo le norme DIN 4074 con classi prescritte secondo la DIN 1052:2004, con giunzioni a pettine secondo la DIN 68140 e UNI-EN 386.



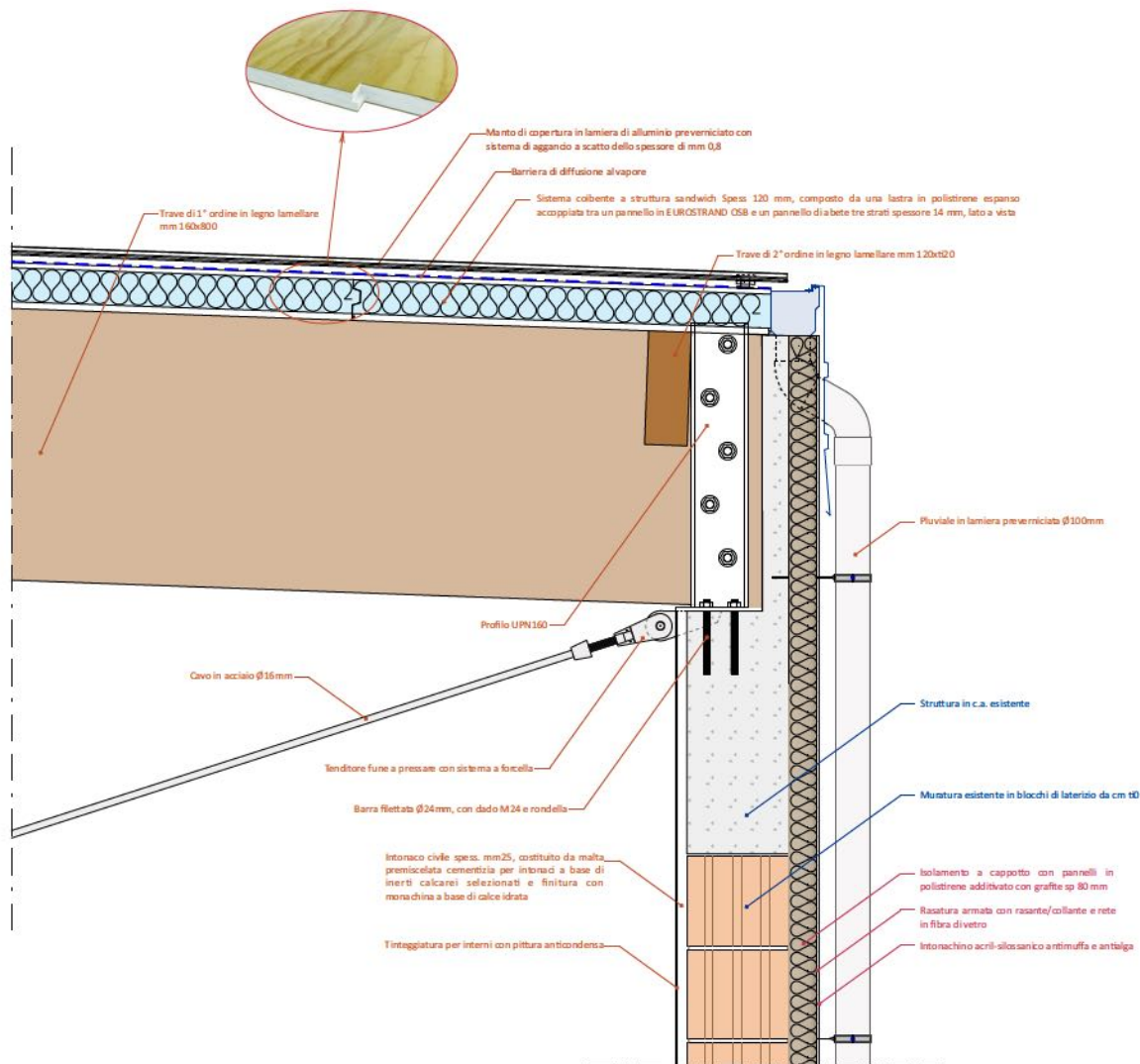
Nel tratto in cui le due raggiere si intersecano e si sovrappongono sarà ricollocata una trave portante unica come da precedente realizzazione di dimensioni di mm. 200x296.

In ciascun settore circolare generato dalle travi primarie saranno collocate una serie di travi secondarie parallele poste ad interasse di cm 200 circa e sezione di mm120x320, che costituiranno le rompi tratta e daranno supporto all'orditura terziaria. I sistemi di appoggio, di fissaggio e di collegamento tra i vari elementi strutturali, nonché il sistema di controventatura, saranno realizzati in acciaio come da calcoli e dettagli riportati negli elaborati grafici allegati. Tutti gli elementi lignei saranno trattati con specifico impregnante protettivo all'acqua antitarlo ed antimuffa del tipo "Xiladecor" mentre gli elementi in acciaio saranno trattati con specifico trattamento antiruggine previa sabbiatura o zincati a caldo.



PACCHETTO DI COIBENTAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE

Il pacchetto della nuova copertura della sala vasca sarà del tipo isothermoacustica, composta dai seguenti materiali di seguito descritti (dall'interno verso l'esterno):



1. pannello autoportante tipo "Isosandwich" o similari, spessore mm.120 composto dall'accoppiamento per incollaggio continuo di un pannello "EUROSTRAND OSB" a norma EN 300 spessore 12 mm, una lastra coibente in polistirene espanso sinterizzato o additivato con grafite a norma UNI EN 13163 ed intradosso in Abete 3 strati 14 mm e l'inserimento di morali in legno massiccio nei lati lunghi con incastro maschio/femmina con elevate performance di isolamento termico-

acustico ed elevata resistenza meccanica atto a coprire luci con interasse di sostegni di oltre due metri;

2. membrana impermeabile ad alta traspirazione a tre strati; gli strati superiore ed inferiore sono rappresentati da tessuti non tessuti in polipropilene che vanno a proteggere il film centrale UV 10 PP Plus. I tre strati vengono accoppiati e saldati tra loro tramite termosaldatura ad espansione molecolare. Il film UV 10 PP Plus, abbinato al trattamento stabilizzante ai raggi UV del tessuto non tessuto superiore (ca.5% del peso del tessuto), rendono USB Classic una membrana stabile all'esposizione ai raggi UV per il tempo necessario alla posa della copertura definitiva. In questo caso le caratteristiche tecniche del prodotto sono garantite per esposizioni fino a 4 mesi. La grammatura della membrana (185 g/m²) la rende il prodotto di base per la realizzazione di un pacchetto tetto che soddisfi le vigenti normative. Caratteristiche:

- massa areica 185 g/mq;
- reazione al fuoco E;
- densità 208 kg/mc;
- spessore 0,89 mm;
- coefficiente di resistenza al passaggio del vapore 22 µ;
- conducibilità termica $\hat{=}$ 0,22 W/mK.

Allo scopo di ottenere una corretta sigillatura all'aria e all'acqua saranno utilizzati nastri adesivi flexi band.

3. tavolato continuo in abete mm.24/30 a seconda delle necessita imposte dalla morfologia della falda da stabilirsi in fare di redazione del progetto di dettaglio costruttivo di stabilimento, impregnato con specifico prodotto antitarlo ed antimuffa e messo in opera in senso ortogonale al sottostante assito di supporto;
4. barriera al vapore bituminosa della linea DS-PP prodotte tramite un composto di bitume, riportante sulle due superfici una finitura di tessuto non tessuto in polipropilene. Caratteristiche:
 - materiale poliestere bit. PP;
 - colore nero;

- massa areica 900 g/mq;
 - classe di impermeabilità W1;
 - armatura P;
 - resistenza meccanica classe SR3;
 - stabilità ai raggi UV 4 mesi;
 - reazione al fuoco F;
 - densità 900 kg/mc;
 - conducibilità termica λ 840 J/kgK;
5. sistema di copertura costituito da lamina di alluminio a doppia graffatura in alluminio preverniciato aventi le seguenti caratteristiche:
- lega 3005(AlMn1Mg0,5) secondo norma EN 573/EN 1396, stato fisico H41 secondo norma EN 485, di spessore 7 decimi rispondenti alle normative europee DIN EN988;
 - carico rottura Rm130-170Mpa;
 - carico di snervamento Rp0,2>100 Mpa;
 - allungamento a rottura A50>6%;
 - verniciatura PP99;
 - preverniciati in coil coating, con ciclo di verniciatura a base di resine poliammidiche–poliuretaniche, spessore minimo vernice 25 microns; retro primer trasparente, spessore 3 microns.

Il laminato in alluminio “*Prefa*” è garantito per 40 anni contro rottura, corrosione, congelamento, in condizioni di inquinamento ambientale naturale, scheggiatura, sfaldatura, formazione di bolle, sbiadimento della colorazione. Il sistema verrà posato su tavolato continuo con aggraffature poste ad interasse di mm 570 (larghezza del nastro 650 mm), con altezza aggraffature di 25 mm, e giunzione longitudinale a doppia aggraffatura a tenuta di pioggia o neve, giunzione trasversale a semplice aggraffatura e fissaggio indiretto mediante linguette fisse e scorrevoli poste all’interno delle aggraffature, secondo le disposizioni dell’Eurocodice.

COPERTURA CORPO SERVIZI

Mentre per l'impermeabilizzazione della copertura del blocco spogliatoi/servizi si prevede anche una manutenzione generale con parziale o totale sostituzione del pacchetto impermeabilizzante esistente e la nuova impermeabilizzazione così composta:

1. realizzazione di una nuova spianata di malta, in preparazione del piano di posa della nuova impermeabilizzazione, con malta fine di calce dello spessore di almeno 2 cm, tirata con regolo per il livellamento delle superfici;
2. isolamento termo-acustico, realizzato con pannelli rigidi in lana di vetro idrorepellente trattata con resina termoindurente, rivestiti su una faccia con uno strato di bitume di elevata grammatura armato con un velo di vetro e un film di polipropilene a finire, al fine di renderlo idoneo per l'applicazione manto impermeabile;
3. manto impermeabilizzante realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di velo vetro da 50 g/m² come stabilizzatore dimensionale. Il manto sintetico è dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, garantendo adattabilità ai movimenti strutturali e flessibilità alle variazioni di temperature; verrà posato con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su apposito supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di opportuna tipologia e grammatura.

RECAPITO ACQUE METEORICHE

Le acque piovane provenienti dalle coperture verranno convogliate, tramite n° 11 pluviali del diametro di mm 100, in appositi pozzetti posti alla base delle colonne per poi essere convogliate alla rete cittadina tramite tubazione in PVC del diametro da mm 125 a mm 250 e pozzetti prefabbricati (vedi planimetria reti acque bianche Tav.C.04).

RECUPERO PARTI IN C.A. AMMALORATE

Si prevede di realizzare degli interventi di recupero corticale del calcestruzzo ammalorato, in particolare nella parete circolare retrostante della piscina, con procedura e materiali di seguito meglio specificati.

Recupero e protezione di strutture di calcestruzzo armato degradato a causa di corrosione, danni strutturali, infiltrazioni d'acqua, cicli gelo/disgelo, aggregati reattivi ed altro, con armatura metallica a vista mediante:

1. Rimozione del calcestruzzo ammalorato;
2. Trattamento dei ferri esistenti;
3. Ripristino corticale;
4. Rasatura idrofugata;
5. Verniciatura protettiva.

Rimozione del calcestruzzo ammalorato

Rimozione accurata del calcestruzzo degradato ed inconsistente mediante martellinatura fino a trovare un supporto compatto. Le armature metalliche in vista dovranno essere liberate del calcestruzzo a contatto con le stesse; posizionamento di nuova armatura metallica collaborante nel caso di notevole ossidazione dei ferri esistenti con forte riduzione della sezione ed inghisaggio della stessa con apposite resine epossidiche.



Trattamento dei ferri esistenti

Trattamento protettivo dei ferri di armatura in vista mediante applicazione di prodotto rialcalinizzante anticorrosivo per la protezione.

Rasatura idrofugata

Ricostruzione delle parti di calcestruzzo degradato mediante applicazione di Malta Strutturale di Classe R3 antiritiro tixotropica resistente ai solfati, applicata a cazzuola o a spruzzo con

idonee intonacatrici. Ricostruzione dei calcestruzzi mancanti e integrazione totale delle sezioni.

Verniciatura protettiva

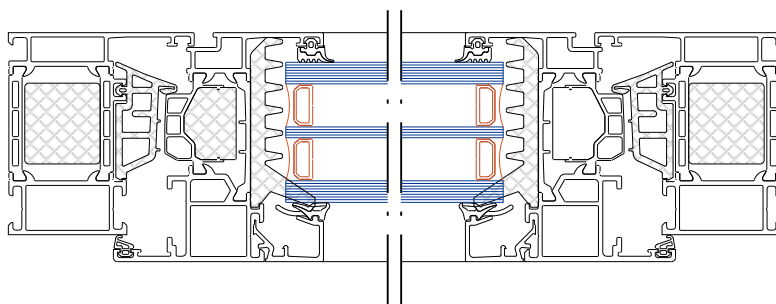
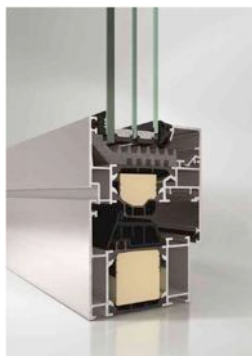
Applicazione di rivestimento protettivo resistente all'abrasione per ambienti altamente aggressivi dal punto di vista chimico e resistente ai solfati, mediante l'utilizzo di resina applicata in doppia mano a pennello, rullo o spruzzo.

INFISSI

L'intervento prevede la messa in opera di tutti gli infissi sia interni che esterni, sia nei locali spogliatoi e servizi che nella sala vasca.

INFISSI ESTERNI

Serramenti in alluminio: finestre porte finestre saranno del tipo a taglio termico realizzati con profilati estrusi di lega alluminio 6060 (UNI 9006-1) con sezione 75 mm a sormonto interno e complanarità esterna.



I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio primaria di alluminio EN AW-6060 tipo SCHÜCO AWS 75 SI o equivalente. Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati per la verniciatura e l'ossidazione anodica. Le vernici dovranno soddisfare i requisiti fondamentali degli standard Internazionali e alcune gamme anche l'approvazione GSB e possedere le proprietà previste dalla UNI 10681. La larghezza del telaio

fisso sarà di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 85 mm. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, sono realizzati a 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate. Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm. I semiprofilo esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide). Il valore U_f di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento. Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra $0,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto ed inoltre saranno dotati di inserto in schiuma per la riduzione della trasmittanza termica per irraggiamento e convezione, avranno una larghezza di almeno 37,5 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento. Il listello di battuta sull'anta sarà realizzato con triplice tubolarità.

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre. I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilo interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione. I semiprofilo esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili). Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

Vetraggio: i profili fermavetro dovranno garantire un inserimento del vetro di almeno 14 mm, inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di

assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente. I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione. I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro. Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice. Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro. Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

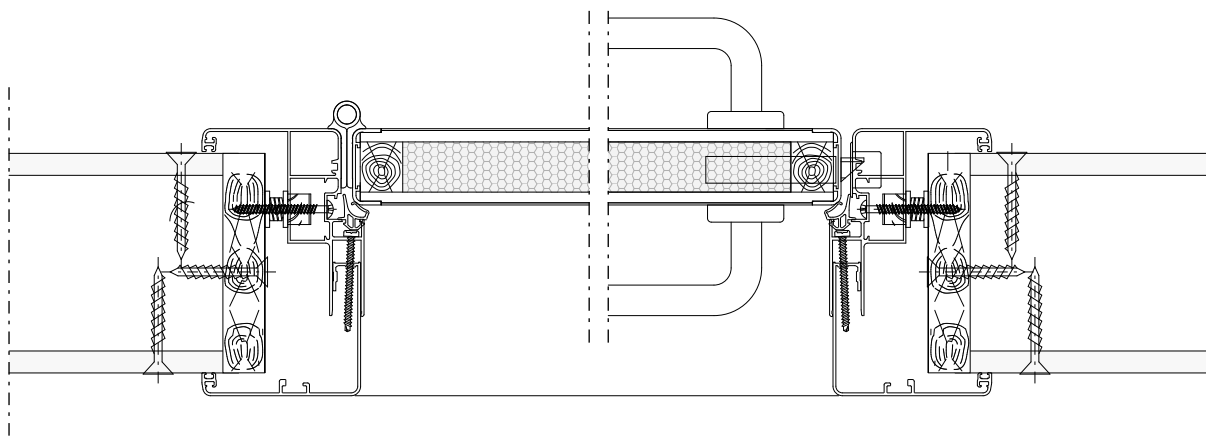
Vetrata termoisolante composta da: lastra esterna stratificata spessore 44.2 e composta da float chiari Planiclear e plastici interposti da 0,76 mm - molatura perimetrale Vec.; intercapedine di spessore 16 mm con distanziatore warm edge, gas Argon al 90% e sigillatura silconica; lastra intermedia planiclear di spessore 5 mm con trattamento superficiale in faccia 3 Planitherm Inox; intercapedine di spessore 16 mm con distanziatore warm edge, gas Argon al 90% e sigillatura silconica; lastra interna stratificata spessore 44.2 e composta da float chiari Planiclear con trattamento superficiale in faccia 5 Planitherm Inox e plastici interposti da 0,76 mm - molatura perimetrale Vec. Riduzione acustica certificata in accordo a EN -ISO 140-3 Tutti i valori sono calcolati in accordo a EN 673 e EN 12600 antinfortunistico. Caratteristiche energetico luminose: Trasmissione luminosa TL 63%; fattore solare FS 44%; riflessione Luminosa RL 19%; trasmittanza termica U 0.5 w/(m²*K); attenuazione acustica RW 46 db.

PORTE INTERNE

Le porte interne sono realizzate in legno e alluminio, per migliorare l'insonorizzazione acustica delle aule e aumentare la loro durata nel tempo.

Le porte interne avranno pannello con intelaiatura perimetrale in legno di abete opportunamente snervato (sez. mm38/50) ingrossato in corrispondenza della maniglia (sez. mm 38/100), riempimento in nido d'ape alveolare cellulare, laminato plastico 9/10, tipo Abet, reazione al fuoco classe 1, incollato su un supporto di MDF (spessore mm 3.2), bordato sul

perimetro esterno con profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (uni 3569) verniciati con vernici a polveri epossidiche e polimerizzati a forno (verniciatura adatta anche per esterni). I profilati sul perimetro esterno sono sagomati in modo da rimanere complanari con il laminato plastico e raggiati in modo da non creare spigoli. Cerniere in alluminio con perno in acciaio registrabili, serratura Patent e maniglie in alluminio con molla di ritorno antinfortunistica (ricurva verso l'interno). Stipite, telaio e controtelaio avranno imbotte sui tre lati, realizzato in due telai ad incastro telescopico tra loro, atti ad avvolgere l'intera spalla del muro per uno spessore da mm 100 fino a 340. Il telaio tipo telescopico, realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (uni 3569) dello spessore di mm2 con spigoli arrotondati antinfortunistici e guarnizione in gomma anti-schiacciamento sulla battuta.



INTONACI

I locali attualmente allo stato grezzo, saranno intonacati con intonaco premiscelato, dello spessore reso da 20 a 25 mm., costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm), applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sestri, previa sbruffatura delle superfici, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Tutti i locali interni verranno infine tinteggiati con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura) con colori chiari, a due mani, previa predisposizione delle superfici mediante ripulitura, spolveratura, strato di fissativo impregnante.

Su tutte le pareti esterne verrà eseguito un rivestimento termoisolante a “cappotto”, costituito da: lastre di dimensioni cm 50x100 cm e spessore cm 8 in polistirene espanso sinterizzato, addizionato con grafite di aspetto bianco e grigio, marchiato CE, densità 15÷18 kg/m³, conforme alla norma UNI EN 13163, con classi di tolleranza dimensionale L2,W2,T2,S2,P4, conformi alla norma UNI EN 13499 ETICS, con classe di Reazione al Fuoco E (Classe B-d2-s0 del sistema completo) secondo la UNI EN 13501 e di diffusione del vapore secondo la DIN 4108, con rasante-collante su tutto il perimetro, e due o tre punti al centro; i pannelli verranno fissati con tasselli ad espansione a taglio termico a vite o a percussione, verrà posato anche il profili di partenza in alluminio ed i profili paraspigoli. La rasatura finale avverrà con rasante-collante e rete in fibra di vetro con maglia 5x5 mm, non inferiore a 150 g/m², indemagliabile, cucita ai quattro angoli, con appretto antialcalino. Il sistema sarà finito con intonachino con grana minima 1,5 mm, acril-silossanico antimuffa e antialga, altamente permeabile al vapore e altamente idrorepellente di colore bianco e tortora chiaro (vedi prospetti allegati).



PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

La pavimentazione sia dei servizi che della sala vasca sarà con piastrelle in grès porcellanato di 1° scelta dello spessore di mm9,5, classificabili nel gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, costituite da una massa unica, omogenea e compatta, non smaltata o trattata superficialmente, ottenuta per pressatura a secco d'impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro. Le piastrelle debbono avere una resistenza allo scivolamento da R9 a R12 (secondo le norme DIN 51130), resistenza al gelo secondo la norma UNI EN 202, resistenza a sbalzi termici conforme alla norma UNI EN 104, stabilità colori alla

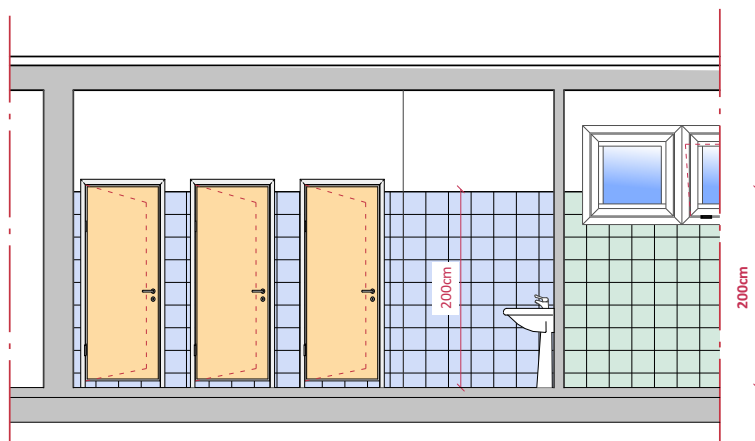
luce conforme alla norma DIN 51094. La posa avverrà con adesivo in polvere a base cementizia, mentre la suggellatura dei giunti con idoneo prodotto.

Il rivestimento delle pareti, del fondo e delle vie di corsa della piscina sarà con membrana in plastica di cloruro di polivinile (PVC-P) dello spessore di mm15 di colore chiaro a scelta della D.L., laccata e con protezione superficiale contro sporco e abrasione avente peso di 1,8 Kg/m²; resistenza a trazione $\geq 1,1\text{KN}/50\text{mm}$; allungamento a rottura 18; Resistenza alla lacerazione $\geq 180\text{N}$; Resistenza al cloro ≥ 3 ; resistenza agli agenti macchianti ≥ 4 . Tutta la superficie verrà preventivamente intonacata e rasata con malta a base di idrofugo, con annegata rete in fibra di vetro.

Le gradonate presenti all'interno della sala vasca saranno rivestite con cloruro di polivinile senza filati, dello spessore di mm2, composto da 3 strati indelaminabili. Lo strato di usura sarà di 0,70 mm in puro pvc compatto, colorato in massa e contenente particelle con effetto vivace rifinito con il finish superficiale poliuretanico PUR, opaco e flessibile, che abbia proprietà antigraffio, mantenga a lungo l'aspetto del pavimento e ne faciliti la manutenzione. Lo strato intermedio sarà composto da fibra di vetro impregnata per garantire stabilità dimensionale $\leq 0,10\%$. L'ultimo strato sarà un supporto calandrato in vinile compatto che garantisce una resistenza all'impronta residua $\leq 0,05\text{ mm}$, con il 50% di materiale riciclato. Classe al fuoco Bfl-s1; Resistenza all'usura gruppo T; Antiscivolo R10 e Antistatico.

I rivestimenti delle scale, delle soglie e dei davanzali saranno in lastre di pietra lavica segata dello spessore finito di 3 cm con superficie e coste "a vista", bocciardata a punta fine.

Il rivestimento dei servizi igienici e degli spogliatoi verrà effettuato con piastrelle di ceramica maiolicate di 1^a scelta, a tinta unica o decorate a macchina, per una altezza di cm 200, in opera con collanti, tutti gli spigoli e gli angoli verranno protetti da profilo angolare in PVC.



SISTEMAZIONE ESTERNA

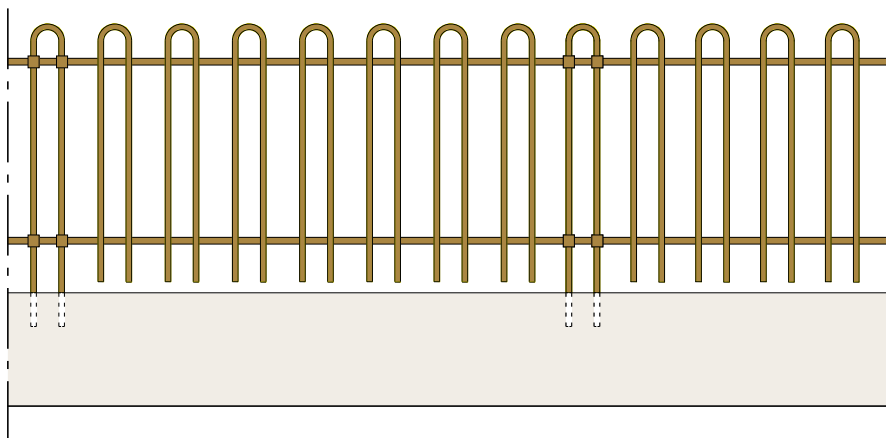
Premesso che le quote planimetriche dell'area oggetto del presente intervento, sono state già definite con l'intervento di primo lotto, pertanto non si effettueranno movimenti di terra e pertanto non verrà modificata la morfologia attuale del terreno circostante.

Nel presente progetto, oltre all'eliminazione delle macerie presenti nell'area, verrà effettuato lo scavo necessario alla successiva posa in opera della pavimentazione esterna come di seguito descritta:

- strato di fondazione eseguita con misto granulometrico, di dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante al 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm compreso tra il 4% ed il 10%, esente da materiale argilloso con l'accortezza dell'inumidimento al fine di raggiungere l'umidità ottima e il successivo costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata. Lo spessore sarà variabile per una media di 30 cm;
- massetto di calcestruzzo dello spessore di cm.20, leggermente armato con rete di acciaio elettrosaldata del diametro di mm 6 e maglia mm 200x200;
- pavimentazione autobloccante in calcestruzzo vibrocompresso di colore chiaro, costituita da moduli di adeguata forma e dimensioni e di spessore 6 cm., aventi resistenza media a compressione non inferiore a 50 N/mm², sistemati in opera a secco su letto di sabbia lavata.

Saranno realizzati tutti i muretti di recinzione esterna dell'altezza di cm 60 circa in conglomerato cementizio armato, tinteggiati con pittura a base di farina di quarzo, altamente coprente e resistenza agli agenti atmosferici, di colore tortora chiaro a superficie opaca.

Su tutti i muretti perimetrali, verrà posata la recinzione realizzata con pannelli modulari in acciaio zincato e verniciato di colore tortora; detti pannelli saranno costituiti da elementi precurvati a freddo in acciaio del diametro di mm 20x1 e sostegni di mm 25x1,5 ed altezza fuori muro di mm.1180.



A monte dell'area, al di sopra della parete rocciosa, è stata prevista la realizzazione di una recinzione costituita da rete metallica a tripla zincatura con filo del diametro di mm 2,2 a maglia mm 50 x 50 e paletti di sostegno in ferro plastificati con sezione a "T" di mm 35 x 35, infissi nel terreno, posati ad interasse di cm 200.

IMPIANTO IDRICO - SANITARIO

L'impianto idrico sanitario prevede l'istallazione di tutti i sanitari occorrenti al regolare funzionamento dei servizi igienici previsti. È prevista nel presente progetto la posa in opera dei seguenti elementi:

- lavabi a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di batteria di miscela con bocca di erogazione in ottone cromato, di sifone del diametro minimo di 2,54 cm completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, dotati di rubinetti di arresto in ottone cromato;
- vasi igienici in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 55x35 cm circa del tipo a cacciata con sifone incorporato, completo di sedile in bachelite con coperchio, compresa la fornitura e collocazione di cassetta di scarico a zaino o tipo CATIS in acciaio porcellanato con comando a pulsante;
- WC attrezzato monoblocco per disabili con cassetta di scarico incorporato e pulsante di scarico manuale e funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura;

- lavabo ergonomico, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che permette la regolazione dell'inclinazione del lavabo.

I locali di servizio adibiti ai disabili saranno provvisti di:

1. maniglione di sicurezza ribaltabile in acciaio da mm 25,4 cm con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura con porta rotolo;
2. specchio reclinabile di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e superficie riflettente in vetro temperato di spessore 5 mm;
3. corrimano angolari in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e delle dimensioni di 100x100, maniglione della lunghezza di 60 cm e piantana della lunghezza di 180 cm.

I servizi igienici maschili saranno dotati di orinatoio a parete in ceramica, con funzionamento a caduta, comprendente apparecchiatura costituita da rubinetto in ottone cromato da incasso di regolaggio da 1,27 cm con bicchiere, tubo di adduzione e bicchiere cromato e pilettone in ottone cromato a fungo da 3,17 cm.

Ogni spogliatoi sarà dotato di:

- beverino in vetrochina bianco delle dimensioni massime di cm 42x42, munito di rubinetto manuale, bocchello con erogazione a zampillo e rubinetto di arresto;
- appresamento idrico necessario al lavaggio sotto pressione degli spogliatoi.

E' prevista la realizzazione di due riserve idriche per acqua potabile della capacità ognuna di litri 10.000, realizzata in cemento armato vibrato monoblocco, con materiali certificati CE, calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C45/55 ($R_{ck} > 55 \text{ N/mm}^2$), La cisterna per acqua potabile, interamente realizzata in cemento armato vibrato, ovoidale con altezza di cm 250. E' dotata di una piastra superiore di chiusura anch'essa di forma circolare con una apertura di cm 60 per permettere l'accesso all'interno della vasca.

Le riserve idriche saranno corredate di attestazioni di RESISTENZA CHIMICA e REAZIONE AL FUOCO (classe: A1) rilasciate da organo esterno secondo le norme UNI EN. Le pareti, il fondo e il sotto della lastra di copertura verrà trattato con vernice epossidica bicomponente tipo

Mapecoat DW 25 o similare a base di resine epossidiche e pigmenti speciali altamente coprenti, in grado di resistere all'azione procurata da soluzioni sature e acidi debolmente aggressivi, conforme e certificato per venire a contatto con prodotti alimentari in accordo al Regolamento (UE) 10/2011. E' previsto uno sfioro collegato alla rete acque nere, necessario all'allontanamento delle acque provenienti da interventi di sanificazione.

IMPIANTO ELETTRICO

Le opere oggetto dell'intervento vengono di seguito elencate:

- collocazione di canali/tubi;
- collocazione di scatole di derivazione;
- collocazione di scatole portafrutti;
- collocazione di cavi elettrici;
- collocazione di prese e interruttori;
- collocazione degli apparecchi di illuminazione;
- collocazione di quadri di protezione e comando;
- verifica/realizzazione dell'impianto di terra;
- cabina elettrica (da verificarne la necessità prima dell'inizio dei lavori);
- gruppo elettrogeno (solo predisposizione).

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti a regola d'arte nel pieno rispetto delle specifiche dettate dalle norme C.E.I. e dalla ulteriore normativa vigente in materia.

Norme C.E.I.

- 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT).
- 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
- 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse.

- 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.
- 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- 64-50 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Norme di legge

- D.Lgs 9 Aprile 2008 n° 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge 1 marzo 1968 n°186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchine, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M 22 gennaio 2008 n° 37 e successive modifiche. Riordino della normativa sulla sicurezza degli impianti negli edifici.
- D.P.R. 24 luglio 1996 n°503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- D.M. 18 marzo 1986 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.

I principi fondamentali per il raggiungimento del fine preposto sono indicati nel Capitolo 13 della norma C.E.I. 64-8, nel quale è affermato che: le prescrizioni normative tendono ad assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare da un impianto elettrico usato con ragionevole attenzione e nei limiti dimensionali di progetto.

I pericoli che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici sono:

- eventuale passaggio di corrente pericolosa per il corpo umano;
- elevate temperature o archi elettrici che possono provocare ustioni o incendi;

Allo scopo di prevenire i suddetti pericoli, devono essere adottate le seguenti protezioni:

- contro i contatti diretti;
- contro i contatti indiretti;
- contro gli effetti termici;

- contro le sovracorrenti;
- contro le correnti di guasto.

Per tutti gli impianti elettrici oggetto di progettazione, nel rispetto delle prescrizioni fornite dalla norma CEI 64-8, è stato effettuato un adeguato dimensionamento delle linee e delle apparecchiature tenendo conto dei differenti carichi che verranno alimentati dall'impianto elettrico e della differente destinazione d'uso dei locali.

La progettazione dell'impianto elettrico è stata eseguita mirando a garantire la protezione dai contatti diretti e la protezione dai contatti indiretti attraverso un adeguato coordinamento tra l'impianto di terra e gli interruttori differenziali ad alta sensibilità posti a protezione delle linee. Il dimensionamento delle condutture e la scelta dei dispositivi di protezione sono stati eseguiti in funzione della destinazione dei luoghi, della tensione nominale dell'impianto utilizzatore ($V_n = 400 \text{ V}/230 \text{ V}$), con l'intento di garantire per i suddetti impianti i requisiti di: sicurezza ed affidabilità, capacità di ampliamento, funzionalità, flessibilità, accessibilità e facilità di gestione.

Alla base dei calcoli di dimensionamento si è supposto che la massima caduta di tensione percentuale non superi il 3%, ed inoltre si è sempre proceduto alla verifica della massima lunghezza protetta.

Di seguito verrà esposta una disamina degli impianti elettrici ed ausiliari progettati nella quale si chiariscono le scelte progettuali adottate, nel rispetto di quanto disposto dal quadro normativo di riferimento.

Potenza installata

Il sistema elettrico in questione è classificabile, secondo le Norme CEI 64-8, come sistema "TN", alimentato dalla rete pubblica di distribuzione in MT ed impegnerà una potenza massima pari a 250 kW. La consegna dell'energia elettrica, in media tensione, da parte dell'ente distributore avverrà in prossimità dell'ingresso al lotto.

Distribuzione dell'energia

Trattasi di un sistema radiale con protezione e sezionamento a monte delle linee di alimentazione dei quadri derivati.

I tubi i quali dovranno garantire la sfilabilità dei cavi saranno posti sottotraccia o in canali/passarelle a vista, con cassette di derivazione e rompitratta laddove richiesta.

Per ciò che riguarda l'identificazione dei cavi, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- bicolore giallo-verde per i conduttori di terra, protezione e di equipotenzializzazione;
- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella CEI – UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

Il cablaggio interno di tutti i quadri sarà effettuato con cavi unipolari isolati in PVC e /o in EPR; le sezioni dei cavi di cablaggio non saranno inferiori a quelle delle linee a valle dei rispettivi interruttori.

Ogni circuito dovrà essere facilmente individuabile e contraddistinto da targhette inamovibili ed inalterabili poste sui pannelli in corrispondenza di ogni interruttore.

Analisi dei Carichi

I carichi sono composti da:

- Illuminazione interna;
- Prese;
- Servizi;
- Illuminazione emergenza;
- Pressurizzazione;
- Antincendio;
- Trattamento acqua;
- Riscaldamento;
- Trattamento aria
- Ascensore
- Illuminazione esterna;

più altri descritti negli schemi unifilari.

La potenza complessivamente richiesta risulta come da calcoli riportati negli schemi unifilari pari a 250 kW; tenuto conto dei coefficienti di utilizzo e contemporaneità la massima potenza da impegnare è di circa 200 kW.

Un eventuale gruppo elettrogeno con motore diesel potrà garantire la fruizione dei servizi anche in assenza di energia elettrica da rete del Distributore locale.

Illuminazione di emergenza

I servizi di emergenza devono garantire, negli ambienti nei quali è prevista la presenza di pubblico o di lavoratori, l'illuminamento adeguato all'individuazione dei percorsi di deflusso e delle uscite di sicurezza anche al mancare dell'alimentazione principale dell'energia elettrica. Gli ambienti dove è consentito l'accesso al pubblico e tutti quelli in cui la mancanza dell'illuminazione, a causa della conformazione o dell'utilizzo degli stessi ambienti, può determinare pericoli alle persone devono essere dotati di sistema di illuminazione di emergenza con il fine di indicare anche i percorsi di deflusso. Alcune saranno del tipo SA.

Al fine di prevenire l'insorgenza di panico nei vari ambienti l'illuminamento minimo di sicurezza sarà assicurato, oltre che al mancare dell'alimentazione principale di energia, anche nel caso di intervento automatico delle protezioni generali facenti capo ai circuiti di illuminazione.

I valori di illuminamento medio presi alla base dei calcoli progettuali per l'illuminazione di sicurezza risultano, su un piano orizzontale ad 1 metro d'altezza dal piano di calpestio, non inferiori a:

- 2 lx con un minimo di 1lx in tutti gli ambienti nei quali abbia accesso il pubblico;
- 5 lx con un minimo di 2,5 lx nelle zone di deflusso in generale (pedane, guide o corsie di passaggio, corridoi, scale);
- 5 lx in corrispondenza delle uscite e delle uscite di sicurezza.

L'illuminazione di sicurezza verrà garantita attraverso l'installazione di plafoniere di emergenza a LED con batterie in tampone. L'illuminazione di emergenza assicurata avrà 1 h di autonomia dopo un intervallo di tempo di ricarica pari a 12 h.

Sui circuiti dell'illuminazione di sicurezza deve essere prevista la protezione contro i sovraccarichi.

Dimensionamento delle protezioni.

Assume carattere fondamentale nell'impianto elettrico l'aspetto dei provvedimenti atti a salvaguardare le persone e l'impianto stesso dalle sollecitazioni che possono destarsi in esso. Verranno in questa sede indicati i provvedimenti che saranno adottati, per i vari quadri, contro le seguenti eventualità

- sovraccarichi
- corto circuiti

Per il caso del sovraccarico, nella scelta delle protezioni, si farà riferimento alle relazioni contenute nella Norma CEI 64 -8 e precisamente:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (I)$$

$$I_f \leq 1,45 I_z \quad (II)$$

dove:

I_b = corrente convenzionale di carico;

I_n = corrente nominale degli interruttori;

I_z portata del cavo prescelto;

$I_f = 1,3 I_n$ (corrente di funzionamento dell'interruttore).

Per il caso del cortocircuito, si dovrà verificare (vedi norme CEI 64.8) che ogni linea sia protetta da un interruttore magnetotermico avente potere di interruzione superiore alla corrente di cortocircuito simmetrico presunta in quel punto; inoltre, detta S la sezione della linea deve risultare:

$$I^2 t < K^2 S^2 \quad (III)$$

dove $I^2 t$ rappresenta la potenza specifica passante dell'interruttore a protezione della linea e inoltre:

$K=115$ per cavi in rame con isolamento in PVC;

$K=146$ per cavi in rame con isolamento butilico o in EPR.

Per quanto attiene alla taratura degli interruttori, installati nei vari quadri, si rimanda agli schemi elettrici allegati al progetto precisando che il dimensionamento soddisfa le relazioni (I),

Dimensionamento dell'impianto di terra.

Ai fini della protezione dei contatti indiretti l'impianto di terra da realizzare deve soddisfare le indicazioni della normativa CEI; in particolare è necessario che la resistenza totale di terra sia di valore tale da verificare la seguente relazione imposta dalla Norma CEI 64-8:

$$R_t \times I_{\Delta} \leq 50 \text{ V}$$

Dove:

R_t è la resistenza totale di terra dell'impianto disperdente;

50 V è la tensione massima sopportabile dall'uomo per un tempo infinito;

I_{Δ} rappresenta il valore massimo della corrente di dispersione che può permanere verso terra.

Nel caso in esame il valore della massima corrente di dispersione che può permanere verso terra è pari a 0,3 A, quindi il limite superiore della resistenza totale di terra è di circa 167 Ω . Per il terreno presente in sito, considerata una resistività di circa 20 ohm/m, si può affermare che tale valore ohmico può essere facilmente raggiunto.

Come dispersore si utilizzerà un dispersore intenzionale costituito da un picchetto a croce da 1.5 m interrato ad almeno 50 cm dal piano di campagna. Il valore raggiungibile in tali condizioni è di circa 13 ohm. Se ad impianto realizzato il valore riscontrato non dovesse risultare conforme a quanto progettato potrà in tal caso essere usato quale dispersore aggiuntivo quello di fatto delle fondazioni o ampliare nel terreno circostante l'impianto con un altro dispersore ad una distanza non inferiore a 10 m con collegamento tra i due picchetti con treccia di rame nudo o isolata da 35 mmq.

Il collettore principale di terra sarà realizzato con apposita barra di rame di sezione non inferiore a 2x20 mm. Ad esso saranno collegati tutte le masse e le eventuali masse estranee afferenti all'edificio in modo da assicurare un adeguato livello di equipotenzialità.

Si precisa che i conduttori di protezione saranno realizzati con conduttore di colore giallo verde e sezione almeno uguale ai conduttori di fase o pari a $S/2$ come da norma in vigore; inoltre, la sezione nominale dei conduttori di rame che saranno usati per i collegamenti equipotenziali non deve essere inferiore a 16 mm².

IMPIANTO RISCALDAMENTO E UTA

L'impianto di ventilazione e riscaldamento dovrà avere la funzione di mantenere condizioni termoigrometriche idonee allo svolgimento delle attività previste, conciliando le esigenze di benessere del personale con quelle primarie dell'utente.

Gli impianti di climatizzazione a servizio degli ambienti saranno realizzati in modo da assicurare, nella stagione invernale ed estiva la climatizzazione degli ambienti, i ricambi d'aria e l'efficienza del sistema di filtrazione previsti dalle norme tecniche UNI 10339.

Il riscaldamento degli ambienti si prevede di realizzarlo mediante pannelli radianti annegati nel pavimento con circolazione di acqua calda proveniente dalla centrale termica, costituita da pompe di calore elettriche aria/acqua.

Una unità di trattamento aria corredata da pompa di calore per il mantenimento delle condizioni termo igrometriche degli ambienti sarà installata nella parte retrostante l'immobile. Le canalizzazioni in poliuretano rivestite di alluminio saranno dislocate, per il servizio al piano primo, nel piano terra con bocchette di mandata e ripresa su specifiche canalizzazioni verticali su lati contrapposti, come da elaborati grafici, mentre per i servizi al primo piano saranno realizzati con gli stessi materiali attraverso una derivazione dalla canalizzazione principale in prossimità dell'UTA e poi si dirameranno nei vari ambienti. Non è prevista una ripresa in quanto quella dimensionata nella sala piscina garantisce un ricambio d'aria sufficiente anche per tali ambienti e quindi sottrarrà aria per via naturale trattandosi anche di ambienti contigui.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Ministeriale 26 giugno 2009 "Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica";
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 ""Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Legge 09/01/1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva";
- UNI/TS 11300-4 Prestazione energetica degli edifici. Utilizzo di energie rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, biomasse) e altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione di acqua calda sanitaria (pompe di calore, cogenerazione, teleriscaldamento);
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura;
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione;
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.

DATI DI PROGETTO

Nella presente relazione tecnica saranno evidenziate le necessarie informazioni che hanno condotto alla valutazione del carico termico estivo ed invernale per ogni ambiente, punto di partenza per discriminare una scelta in termini tecnici ed economici dell’impianto più idoneo,

in base anche alla destinazione d'uso dei locali, all'occupazione degli stessi ed alla disponibilità degli spazi per collocare le macchine e gli impianti di servizio.

DATI GEOCLIMATICI

- Comune di Lampedusa e Linosa
- G.G.: 568
- Zona Climatica: A
- Altitudine: 16 m s.l.m
- Destinazione Edificio adibito a piscina comunale

Periodo invernale

Nel calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario" raccomandato dalle norme UNI 7357-74, e nella verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della Legge n.10 del 9/1/91 e relativo R.A. e norme U.N.I. correlate, per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco : -5 °C
- Umidità relativa corrispondente: 80 %

Si precisa che alle dispersioni di calore è stata applicata una correzione per tenere conto dell'esposizione.

Queste correzioni tengono conto di vari fattori, quali l'insolazione normale, il diverso grado di umidità delle reti, la diversa velocità e temperatura dei venti delle varie provenienze.

CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE STRUTTURE EDILIZIE DISPERDENTI

1. Muratura di tamponamento esterna: $K = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$.
2. Solaio di copertura: $K = 0,268 \text{ W/m}^2\text{K}$
3. Pavimento su cupolex: $K = 0,244 \text{ W/m}^2\text{K}$
4. Serramento con doppio vetro e telaio: $K = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

Per le piscine coperte, nella sezione delle attività natatorie e di balneazione, la temperatura dell'aria dovrà risultare non inferiore alla temperatura dell'acqua in vasca. L'umidità relativa dell'aria non dovrà superare in nessun caso il valore limite del 70%. La velocità dell'aria in corrispondenza delle zone utilizzate dai frequentatori non dovrà risultare superiore a 0,15 m/s

dovrà assicurarsi un ricambio di aria esterna di almeno 2,5 lt/s/mc per complessivi 10.500 mc/h.

Nelle altre zone destinate ai frequentatori (spogliatoi, servizi igienici, pronto soccorso) la temperatura dell'aria dovrà risultare non inferiore a 24°C, assicurando un ricambio dell'aria non inferiore a 4 volumi/h. Nel calcolo dei ricambi aria è stato considerato il numero massimo di persone presenti all'interno dei vari ambienti, secondo l'indice di affollamento della struttura (piscina) pari a 0,30 persone/mq.

CARATTERISTICHE ACUSTICHE IMPIANTO

Dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni indicate nella Legge quadro n° 447 del 26/10/95, nel D.P. C.M. del 14/11/97, nella Norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti. La ditta installatrice, in fase di progettazione costruttiva e successivamente in fase di realizzazione, dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari a contenere il livello di rumorosità degli impianti nei limiti richiesti dalle norme in vigore.

Gli impianti sono stati progettati scegliendo apparecchiature di ottima qualità con adeguato isolamento acustico, soprattutto per basse frequenze in modo da non generare nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli di legge.

In linea generale si è operato come segue:

- le pompe di circolazione sono state scelte in modo da lavorare correttamente. I motori scelti hanno tutti velocità di rotazione inferiore a 1.500 g/min;
- quando necessario, sono stati previsti silenziatori o altri dispositivi su canali;
- l'unità di trattamento aria è dotata di ventilatori con motori direttamente accoppiati di tipo plug fan a portata variabile ed hanno valori di rumorosità tra i più bassi in commercio.

AZIONI ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

1. L'unità di trattamento aria è dotata di recuperatore di aria a batteria ad acqua con efficienza minima del 67%; Filtri a basse perdite di carico; Ventilatori di tipo plug fan (classificati ad alta efficienza dalla nuova direttiva europea (EuP) in luogo dei ventilatori centrifughi. Consentono di ottenere a parità di prestazioni fornite elevati rendimenti, circa l'80% con conseguente risparmio energetico; I pannelli sandwich, realizzati in lamiera d'acciaio zincato (spessore interno 1,0 mm/esterno 0,5 mm), sono isolati internamente con lana minerale in classe A1

non infiammabile secondo la norma EN 13501-1. Lo spessore è di 50 mm e la densità di 150 Kg/m³, permette un migliore isolamento termico e acustico delle UTA.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

SOTTOCENTRALE TERMOFRIGORIFERA E DISTRIBUZIONE IDRONICA

L'impianto di riscaldamento sarà del tipo a due tubi. Saranno realizzati i seguenti circuiti:

- Circuito pannelli radiante a pavimento;
- Circuito batteria UTA freddo;

circuiti così definiti saranno alimentati da fluido termovettore prodotto da due centrali termiche distinte.

La distribuzione del fluido termovettore acqua, sarà realizzata con tubazioni in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, EN 10255 serie media sino DN 50 e tubo corrente senza saldatura tipo EN10216-1, per i diametri superiori.

Le tubazioni e i relativi accessori dovranno essere coibentati con spessori conformi alle disposizioni della legge 10/91 e regolamento attuativo con finitura in lamierino di alluminio 6/10 per i tratti esterni e in sottocentrale, mentre per i tratti in cavedio o controsoffitto con finitura esterna in isopak I materiali isolanti dovranno avere classe di resistenza al fuoco conformi alle prescrizioni di sicurezza e prevenzione incendi vigenti.

In corrispondenza degli attraversamenti tagliafuoco orizzontali e verticale tutte le tubazioni saranno corredate di dispositivi certificati (collari, manicotti isolamenti, ecc.) per il ripristino della compartimentazione antincendio.

Le elettropompe (tutte le elettropompe del circuito secondario saranno dotate di inverter) dei circuiti secondari a servizio del reparto in oggetto saranno del tipo gemellare per ciascun circuito, e saranno corredate di tutte le apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento quali collettori, valvole di non ritorno, valvole di intercettazione, manometri, termometri, ecc... (per i dettagli si rimanda ai grafici di progetto).

La rete dovrà essere installata con le necessarie pendenze per assicurare lo scarico nei punti bassi e lo sfiato nei punti alti, in tutto il circuito.

Le tubazioni saranno complete di staffe di sostegno realizzate con profilati in acciaio nero verniciato.

TRATTAMENTO E DISTRIBUZIONE ARIA

Il trattamento dell'aria in ambienti non richiedenti particolari attenzioni dal punto di vista della qualità dell'aria sarà effettuato mediante la suddivisione dei compiti.

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA

In ogni ambiente riscaldato sarà garantito il rinnovo forzato di aria esterna nel rispetto delle indicazioni di cui ai paragrafi precedenti.

Il trattamento della massa d'aria esterna di rinnovo sarà demandato a un'unità di trattamento aria ubicata in apposito spazio esterno come da tavole di progetto in maniera tale da essere facilmente accessibile e manutenibile.

L'unità di trattamento a sezioni componibili a sarà costituita dalle seguenti sezioni:

- Recuperatore di calore realizzato con batterie ad acqua;

MANDATA

- Sezione filtrante con filtro a tasche rigide efficienza F6;
- Batteria ad acqua di raffrescamento;
- Ventilatore di mandata del tipo plug fan dotato di inverter;
- Sezione filtrante con filtro assoluto;

RIPRESA

- Ventilatore di ripresa del tipo plug fan;

Le prese/espulsione d'aria esterna sono state posizionate in maniera tale da evitare corto circuitazione.

Esse saranno dotate di adeguate reti antivolatili.

L'immissione di aria sarà effettuata diffusori di mandata ad alta induzione per tutti i locali

La UTA dovrà essere conforme alla direttiva eco design 2018

RETE AERAUICA

L'aria esterna opportunamente trattata dall'UTA sarà convogliata in una rete aeraulica di mandata e ripresa realizzata in alluminio preisolato con pannelli sandwich eco-compatibili.

Tutte le aperture delle condotte verso l'esterno, (espulsione, presa aria esterna, ecc.) saranno provviste di

apposita griglia antivolatile. Le curve e i pezzi speciali saranno provvisti, ove necessario, di alette deflettrici.

Le curve saranno eseguite come segue:

- di norma con raggio di curvatura uguale alla larghezza del canale;
- qualora i raggi debbano essere minori, si impiegheranno dei deflettori.
- verranno impiegati i deflettori quando le lunghezze del tronco di canale a valle della curva non saranno

tali da ottenere una stabilizzazione del flusso d'aria prima di un'accidentalità nel moto del fluido.

I collegamenti tra l'UTA e le condotte, saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti allo scopo di isolare dalle vibrazioni. Le condotte saranno supportate autonomamente per evitare che il peso del canale venga trasferito sugli attacchi flessibili.

Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali di raccordo.

DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

L'aria esterna e l'aria di ricircolo saranno distribuite in ambiente tramite diffusori e/o bocchette in funzione della tipologia delle caratteristiche architettoniche dei diversi ambienti. Saranno utilizzati per la mandata:

- diffusori quadrati regolabili ad effetto elicoidale e ad alta induzione in acciaio con deflettori in alluminio estruso verniciato bianco completi di serranda di taratura e plenum.

Per la ripresa invece saranno previste:

- Griglia di ripresa con alette inclinate fisse, passo 25 mm in alluminio estruso anodizzato naturale, o alluminio estruso verniciato (unificazione RAL) con colore a scelta della DL;

La distribuzione dell'aria in ambiente avverrà nel pieno rispetto della Normativa UNI 10339 (velocità dell'aria ad altezza d'uomo).

RETI AERAILICHE

Per la progettazione delle reti di distribuzione dell'aria sono stati considerati alcuni dati fondamentali: portata e velocità dell'aria, disponibilità di spazio, sistemi di immissione dell'aria in ambiente, perdite di carico, livello sonoro ammissibile, perdite o guadagni di

energia termica attraverso le pareti dei condotti, sistemi di coibentazione, sistemi di staffaggio, propagazione di fumo e/o fuoco, costi di intervento e costi di gestione.

Le reti sono state dimensionate con il metodo della perdita di carico costante considerando una velocità massima in partenza dall'UTA pari a 8m/s.

Tale metodo consiste nel calcolare le dimensioni dei canali partendo dal ramo principale, con una velocità prefissata che tenga conto per esempio delle esigenze di rumorosità, e proseguendo nell'assegnare a tutti i diversi tronchi successive dimensioni tali che, per la portata convogliata, la perdita di carico sia sempre costante ed uguale al valore iniziale. Tale metodo comporta di equilibrare poi le diverse diramazioni con particolari artifici, in modo di garantire a monte di tutti i terminali la pressione statica occorrente alla diffusione della portata d'aria di progetto.

IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI PISCINA

Il progetto consiste nella realizzazione del nuovo impianto di filtrazione, trattamento acqua e circolazione, dosatori di pH, dosatori di cloro, sistemi di analisi e regolazione in continuo.

L'aspirazione verrà effettuata tramite vasche di compenso e pozzetti di fondo. L'immissione di acqua depurata tramite bocchette radiali a pavimento per meglio garantire una distribuzione uniforme in vasca di acqua filtrata.

I suddetti sistemi saranno installati nel locale tecnico al piano terra.

CARATTERISTICHE PARTICOLARI DEGLI IMPIANTI DI FILTRAZIONE EDEPURAZIONE

Gli impianti comprenderanno tutte le apparecchiature, le tubazioni di collegamento fra apparecchi, filtri ed altre parti dell'impianto, le linee e le apparecchiature elettriche, compresi i quadri elettrici.

Nella progettazione si è tenuto conto delle specifiche esigenze del luogo e dello sviluppo complessivo di esso in modo che l'impianto meglio risponda nei riguardi della sicurezza e delle regolarità di funzionamento.

Gli impianti avranno caratteristiche tali da rispondere alla necessità di depurazione dell'acqua dell'unica vasca, aventi le seguenti caratteristiche:

⇒ Piscina:

- dimensioni massime: 25,00 x 12,50 m
- profondità: da 1,21 mt. a 2,10m
- volume vasca: 515,63mc.
- volume vasca di compenso: 10,00mc.

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI GENERALI DEL SISTEMA DIRICIRCOLO

La circolazione, filtrazione e disinfezione dell'acqua verrà realizzata secondo i più moderni criteri tecnici ed igienici facendo riferimento alla Norma UNI 10637:2016.

La piscina verrà inizialmente riempiti con acqua di acquedotto e successivamente la quantità di acqua da ricambiare giornalmente, almeno il 5% del volume necessaria sarà ricavata dalle perdite per evaporazione, da quella per la pulizia dei filtri.

L'acqua presente sfiorerà in continuo nelle canalette perimetrali e confluendo poi nella vasca di compensazione.

Da qui verrà ripresa dalle pompe di ricircolo, inviata all'impianto di filtrazione, effettuato il trattamento di disinfezione e acidificazione e di nuovo rimessa nella piscina tramite un numero adeguato di bocchette di immissione a getto radiale posizionate in modo uniforme sul fondo della piscina stessa.

VASCA DI COMPENSO - REINTEGRO AUTOMATICO - RIEMPIMENTO MANUALE DELLE VASCHE

La vasca di compenso, che funzionerà da polmone, rivestita con materiale epossipoliamminico bicomponente tipo Basf Epoven SS o similare, senza solvente, ad alto spessore omologato per il contatto continuo con prodotti alimentari liquidi e solidi in base al DM 220 del 26 Aprile 1993 del Ministero della Sanità, avente eccellente resistenza agli alcali, agli acidi inorganici ed a molti solventi, applicato a pennello previa stesura di uno strato di primer MASTERSEAL 185; tutto ciò al fine di garantire la massima igienicità dell'acqua anche nella parte superiore ed evitare che il fenomeno di condensa possa generare forme di inquinamento. La vasca garantirà l'automatico costante livello dell'acqua nella piscina al fine di avere uno sfioro continuo in qualsiasi condizione di utilizzo della stessa.

Inoltre, sarà garantita la non uscita di acqua alla massima affluenza di bagnanti nella piscina, mediante tubazioni di troppo pieno e il corretto funzionamento delle pompe anche in assenza di bagnanti e durante la fase di controlavaggio dei filtri.

La vasca di compenso comprenderà:

- a) linea di arrivo dalla piscina;
- b) troppo pieno;
- c) scarico di fondo;
- d) linea di aspirazione delle pompe di ricircolo;
- e) reintegro automatico tramite valvole elettrocomandate con by-pass manuale, comandata dai relativi galleggianti elettrici;
- f) galleggiante elettrico di minima a protezione delle pompe, avviamento automatico delle elettropompe, comando elettrovalvola di reintegro acque di rete.

Per il riempimento diretto della piscina tramite la tubazione dell'acquedotto sarà prevista l'installazione di una valvola di intercettazione a sfera.

POMPE EPREFILTRI

Per la piscina sono previsti 2 filtri del diametro di mm 1825.

A protezione di ciascuna pompa è installato un prefiltro verticale con la parte superiore amovibile per consentire una rapida pulizia del relativo cestello.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Gli impianto di filtrazione, di disinfezione e acidificazione, i relativi circuiti di distribuzione dell'acqua e le vasche di compenso, prevedono di effettuare un ciclo completo di filtrazione non superiore alle 2,15 h.

IMPIANTO DI DISINFEZIONE E ACIDIFICAZIONE

Il mantenimento dei valori di cloro e pH verrà effettuato iniettando il disinfettante ed il riduttore di pH tramite idonee pompe dosatrici comandati automaticamente dai rispettivi analizzatori, i quali analizzeranno in continuo l'acqua della piscina rilevando i seguenti parametri: cloro libero (con metodo amperometrico) e valore pH.

Le pompe dosatrici sono dislocate nel locale tecnico.

È inoltre previsto un attacco diam. ½" con valvola di intercettazione e portagomma per l'eventuale diluizione dei prodotti chimici.

RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NELLA VASCA E ALL'INTERNO DELLA CENTRALE DI DISTRIBUZIONE

Tutte le tubazioni destinate al trasporto dell'acqua in circolazione nella piscina e nella centrale di depurazione saranno in PVC rigido non plastificato UNI-EN 1452-02 (PN 10 per tubazioni fino al diam. 110, PN 6 da diam. 125 e oltre, raccordi PN 10_16) e collocate su idonei sostegni in acciaio zincato a caldo posti a opportune distanze.

La velocità dell'acqua nelle tubazioni non supererà i 2 m/sec.

Le valvole di intercettazione saranno del tipo a sfera in PVC per i diametri fino a 2" e a farfalla con guarnizione EPDM per i diametri oltre 2½".

Le valvole di ritegno saranno del tipo in PVC.

Per la linea del reintegro automatico è prevista la realizzazione con tubazioni in PVC con le relative valvole di intercettazione.

La derivazione dei prodotti chimici, compresa di valvola, è prevista in PVC PN 16.

DATI DI PROGETTO PISCINA

- Alimentazione piscina da acquedotto comunale;
- Dimensioni massime 25,00 x 12,50mt;
- Superficie 312 mq;
- Volume acqua UNI 515,63 mc;
- Tempo di ricircolo 2,15 h;
- 2 filtri con relative pompe (+ 1 di scorta) da 120 mc/h x 2 = 240,00 mc/h;
- N° di ricircolo giornalieri: 11,2;
- Tempo di ricircolo < 4h;
- N° persone 312 mq: 2 mq/persona ~150;
- Canali sfioratori orizzontali su lati lunghi della vasca, rivestiti in Liner;
- Volume vasca di compenso = 10,00mc;
- N° 2 filtri in poliestere e fibra di vetro con collettori
 - H 1.900 mm;
 - Diam. 1825 mm;
 - Portata 120 mc/h;
 - Attacchi filtro diam.110;
 - Superficie di filtrazione 2,6 mq;
 - Velocità di filtrazione 46 mc/h/mq;
 - Altezza letto filtrante 1,5mt;
- N° 3 prefiltri con corpo in Acciaio AISI 304 passivato:
 - Pompe di circolazione: n. 2 autoaspiranti (+una di scorta);
 - Corpo pompa in materiale ghisa;
 - Girante pompa in acciaio INOX/AISI 316;
 - Albero in acciaio inox;
 - Tenuta meccanica in acciaio inox AISI 316 e ossido di alluminio;
 - Alimentazione 400 V – 3 PH 50Hz;
 - Potenza 5,5 kW;
 - Giri/MIN 1.450;
 - Classe di protezione IP 55;

- Portata(cadauna) 120 mc/h;
 - Prevalenza 13 m.
- Sabbia quarzata per filtrazione granulometrica 0,4-0,8 / 1-2 /3-5;
 - N° 48 bocchette di immissione a pavimento della vasca;
 - Tubazioni-raccordi-valvole in PVC UNI EN 1452-02 (ex7441);
 - Velocità dell'acqua nelle tubazioni < 2mt./s.

SCARICHI SERVIZI, FONDO PISCINA E VASCA DI COMPENSO

L'acqua delle piscine e delle vasche di compenso, previa decantazione e/o neutralizzazione del cloro sarà scaricata in fognatura mediante un gruppo di pompe di sollevamento.

Il sistema di smaltimento delle acque di scarico all'interno dell'edificio sarà caratterizzato da una un'unica rete di raccolta (acque nere/saponose), a cui faranno capo gli scarichi di tutte le apparecchiature sanitarie della struttura. Il sistema, del tipo a gravità, risulterà dimensionato in accordo alla norma UNI 12056. Nello specifico, sarà adottato un sistema con montanti di scarico.

Ogni colonna montante sarà perciò caratterizzata da una colonna di scarico per le acque nere adibita alla raccolta dei vasi igienici.

Le montanti di scarico saranno realizzate in materiale plastico con giunzioni ad innesto con bicchiere termoplastico. Non sono consentite pendenze inferiori ad 1 cm/m (ovvero all'1,0%) per i tratti sub-orizzontali. Saranno previsti pozzetti d'ispezione a pavimento, dotati di maniglia a scomparsa, rifiniti con il solito materiale di rivestimento del pavimento, in posizioni tali da non comportare disservizi o disagi durante le operazioni di manutenzione.

Le acque reflue prodotte dalla struttura saranno indirizzate ai pozzetti della rete esterna prevista con tubazioni in PVC di diametro variabile (vedi Tav. C.04), e convogliate alla rete cittadina tramite apposito pozzetto.

Sarà previsto un collettore ed un pozzetto dedicato per la raccolta della griglia a pavimento della sala piscine e dei servizi igienici.

PREVENZIONE INCENDI

L'impianto sarà adibito a struttura di base per la pratica del nuoto e si sviluppa su di due livelli oltre ad uno seminterrato.

Le attività soggette a prevenzione incendi elencate nell'allegato al D.M. 16/02/1982 saranno le seguenti:

la piscina è considerata come edificio a sé stante in quanto risulta isolata.

A seguito di quanto premesso e delle caratteristiche costruttive dell'edificio, le attività saranno rispondenti alle seguenti principali norme di prevenzione incendi:

- D.M. 18 marzo 1996 coordinato con le modifiche del DM 6 giugno 2005 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi"
- D.M. 10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- Norme UNI - VV.F. con particolare riguardo alla norma UNI 10779 relativamente al sistema di pompaggio antincendio.

OGGETTO DELL'INTERVENTO E DESTINAZIONI D'USO

Il progetto di completamento della piscina coperta di Lampedusa in provincia di Agrigento si articola su due blocchi tra loro connessi, ubicati a mezza costa sulla collina.

L'edificio sarà adibito ad attività di base per la pratica del nuoto, si articola su due livelli, piano terra (quota 0,48m) e piano primo (quota 3,50); il piano terra destinato prevalentemente a locale impianto trattamento acqua e corridoio di ispezione vasche, il piano terreno oltre alla sala vasca ospita tutti gli spogliatoi, servizi vari.

I locali impianti del piano terra costituiscono compartimenti separati rispetto alla zona ove si svolgono le altre attività comuni con strutture REI 60.

AREE TECNICHE

In generale tutte la Unità Trattamento Aria (UTA) dell'edificio sono poste all'esterno.

Non vi sono pertanto UTA posizionate all'interno del volume dell'edificio.

I gruppi frigoriferi sono posizionati all'esterno del fabbricato.

Le distribuzioni di fluidi ed elettriche avvengono all'interno di controsoffitti e/o cavedi ispezionabili.

In ogni caso:

- È esclusa la installazione di caldaie (generatori di calore) all'interno dell'edificio.
- È esclusa la installazione di gruppi frigoriferi per produzione acqua refrigerata all'interno dell'edificio.
- È escluso il passaggio di tubazioni gas metano all'interno dell'edificio; le uniche alimentazioni gas metano sono relative alla centrale termica e tali tubazioni provenendo dall'esterno collegheranno le apparecchiature di centrale termica con percorsi interni in vista senza assolutamente fuoriuscire dal relativo compartimento centrale termica e nel rispetto del D.M. 12/04/1996.

PISCINA

Ubicazione

L'ubicazione dell'impianto è tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti. L'impianto è provvisto di un piazzale adiacente l'ingresso principale da cui è possibile coordinare gli interventi di emergenza; detto ambiente è facilmente individuabile ed accessibile da parte delle squadre di soccorso.

Area di servizio annessa all'impianto

L'impianto dispone di un'area di servizio annessa all'impianto costituita da spazi scoperti delimitati in modo da risultare liberi da ostacoli al deflusso. Tali spazi sono in piano o con pendenza non superiore al 12% in corrispondenza delle uscite dall'impianto e di superficie tale da poter garantire una densità di affollamento di 2 persone a metro quadrato.

Sistema di vie di uscita e distribuzione interna

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita sarà non inferiore a 2 moduli (1,20 m); trattandosi di un impianto al chiuso, la normativa prevede una capacità di deflusso di 50 unità per modulo.

La lunghezza massima delle vie di uscita per raggiungere un luogo sicuro dinamico non sarà superiore a 40 m.

In piscina sarà previsto un affollamento inferiore a 166 persone:

- 156 persone zona attività natatoria, calcolate nella misura di 2mq di specchio d'acqua per ogni bagnante ($mq312,50/2=n^{\circ}156$);
- 10 persone zone annesse piscina (spogliatoi, servizi igienici, atrio, ecc.)

La zona attività sarà servita da un totale di due uscite di sicurezza avente 4 moduli, tale uscita permetteranno un deflusso regolare delle persone. La capacità di deflusso di tale zona risulta sensibilmente superiore al reale fabbisogno.

La scala avrà alzate e pedate costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); i pianerottoli avranno la stessa larghezza delle scale.

Strutture, finiture e arredi

Per gli ambienti interni le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati saranno le seguenti: negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale. Per la restante parte materiale di classe 0 (non combustibile).

Il carico di incendio per effetto della tipologia di utilizzo risulterà modesto, nonostante $civ \leq$ le strutture della piscina, sarà non inferiore a R / REI 60.

Depositi

Non sono presenti locali destinati a deposito con superficie oltre i mq 25,00. Nei locali destinati a ripostiglio il carico di incendio sarà limitato a 30 Kg/mq. In prossimità delle porte di accesso a detti locali sarà installato un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A.

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici di nuova installazione saranno realizzati in conformità alle norme vigenti. La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla L. 05/03/1990 n.46 e successivi regolamenti di applicazione.

In particolare, ai fini della prevenzione incendi, gli impianti elettrici saranno realizzati in maniera tale da:

- non costituire causa primaria di incendio o di esplosione;

- non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza); si disporrà di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e saranno riportate chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

Il sistema di utenza disporrà dei seguenti impianti di sicurezza:

- illuminazione;
- segnalazione allarme;

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione allarme ed illuminazione e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio.

Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima sarà per ogni impianto come segue:

- segnalazione allarme: 30 min;
- illuminazione di sicurezza: 60 min;

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie d'uscita; sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma che assicurino il funzionamento per almeno 1 ora. Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile; segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Impianto riscaldamento

Al fine di garantire le condizioni termoigrometriche idonee per la tipologia di attività che si svolgerà all'interno della palestra sarà adottato un impianto di riscaldamento a tutt'aria.

L'unità di trattamento aria a servizio della palestra sarà posizionata in apposito spazio esterno.

Impianto antincendio

L'impianto antincendio a servizio della piscina sarà composto da:

- estintori;
- rete naspi DN 25 con alimentazione da riserva idrica.

Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

Estintori

Sarà presente un adeguato numero di estintori portatili. Gli estintori saranno distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, ed è comunque necessario che vengano posizionati:

- in prossimità di accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo:

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza.

Gli estintori portatili avranno capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B; a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono essere previsti estintori di tipo idoneo.

Saranno inoltre presenti estintori del tipo a CO₂ 89BC posti in prossimità dei quadri e apparecchiature elettriche.

Rete naspi

I naspi, correttamente corredati, saranno:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;
- dislocati in posizione accessibile e visibile;
- segnalati con appositi cartelli che ne agevolino l'individuazione a distanza.

L'impianto idrico antincendio per naspi sarà costituito da una rete di tubazioni da cui verranno derivati gli attacchi per gli idranti DN 25; la rete delle tubazioni sarà indipendente da quella dei servizi sanitari. Le tubazioni eventualmente esposte saranno protette dal gelo, da urti e qualora non metalliche dal fuoco.

L'impianto sarà dimensionato in modo da garantire l'erogazione ai due naspi in posizione idraulica più sfavorita, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 35 l/min con una pressione al bocchello di 1,5 bar.

L'alimentazione sarà assicurata dalla riserva idrica antincendio a servizio della piscina.

Dimensionamento dell'impianto e della vasca di accumulo

La piscina è dotata di una rete di tubazioni, da cui sono derivati n.2 idranti ubicati al piano vasche natatorie.

Gli idranti sono dotati di attacco UNI 25 per collegamento di naspo, il quale è corredato di manichetta semirigida di lunghezza $L_1=20$ m.

Ai sensi del D.M. 19 agosto 1996 - "Norme di sicurezza antincendio per i locali di pubblico spettacolo", l'impianto viene dimensionato assicurando ai due naspi idraulicamente più sfavoriti una portata non inferiore a 35 l/min, garantendo una pressione residua $P=1.5$ bar.

Segnalazioni di emergenza

È prevista l'installazione della cartellonistica di sicurezza secondo il D.L. 493/96.

In particolare, saranno apposti cartelli e, dove necessario, segnalazioni luminose, indicanti la presenza delle uscite di sicurezza e dei relativi percorsi di fuga.

Saranno apposti in corrispondenza delle zone di accesso, dei cartelli di divieto di deposito di sostanze combustibili e/o infiammabili ed inoltre divieto di fumare e/o usare fiamme libere.

Gestione della sicurezza

Il titolare dell'impianto è responsabile del mantenimento delle condizioni di sicurezza; per tale compito può avvalersi di una persona appositamente incaricata, o di un suo sostituto, che deve essere presente durante l'esercizio dell'attività. Per garantire la corretta gestione della sicurezza sarà predisposto un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio ed a garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza. In particolare, il piano, tenendo anche conto di eventuali specifiche prescrizioni imposte dalla Commissione Provinciale di Vigilanza, deve elencare le seguenti azioni concernenti la sicurezza a carico del titolare dell'impianto:

- verificare e gestire le interferenze temporali con attività sportive/culturali di altra natura che si verificheranno nelle zone circostanti.
- controlli per prevenire gli incendi;
- istruzione e formazione del personale addetto alla struttura, ivi comprese esercitazioni sull'uso dei mezzi antincendio e sulle procedure di evacuazione in caso di emergenza;
- garantire la perfetta fruibilità e funzionalità delle vie di esodo;
- garantire la manutenzione e l'efficienza dei mezzi e degli impianti antincendio;
- garantire la manutenzione e l'efficienza degli impianti;
- fornire assistenza e collaborazione ai Vigili del Fuoco ed al personale adibito al soccorso in caso di emergenza;
- predisporre un registro dei controlli periodici ove annotare gli interventi manutentivi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'attività ove tale limitazione è imposta.

In tale registro devono essere annotati anche i dati relativi alla formazione del personale addetto alla struttura. Il registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di vigilanza. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992 e consentire, in particolare, la individuazione delle vie di uscita, dei servizi di supporto, dei posti di pronto soccorso e dei mezzi e impianti antincendio. Appositi cartelli devono indicare le prime misure di pronto soccorso. All'ingresso dell'impianto devono essere esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro ed in particolare una planimetria generale per le squadre di soccorso che deve indicare la posizione:

- delle scale e delle vie di esodo;
- dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;

- dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas e dell'elettricità;
- del dispositivo di arresto del sistema di ventilazione;
- del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;
- degli eventuali impianti e locali che presentano un rischio speciale;

A ciascun piano deve essere esposta una planimetria d'orientamento, in prossimità delle vie di esodo. La posizione e la funzione degli spazi calmi deve essere adeguatamente segnalata. In prossimità dell'uscita dallo spazio riservato agli spettatori, precise istruzioni, esposte bene in vista, devono indicare il comportamento da tenere in caso di incendio e devono essere accompagnate da una planimetria semplificata del piano, che indichi schematicamente la posizione in cui sono esposte le istruzioni rispetto alle vie di esodo.

CONCLUSIONI

I prezzi applicati alle varie categorie di lavori sono stati desunti dal nuovo Prezziario Unico Regionale per i lavori pubblici - anno 2019.

Per le voci non rinvenute nel prima elencato prezziario, invece, è stata svolta un'analisi applicando gli importi dei materiali desunti da indagini di mercato. Tale analisi è riassunta nell'elaborato "analisi dei prezzi" allegato al progetto. Tutte le voci indicate sono comprensive degli Oneri di Spese Generali (15,00%) ed Utili d'Impresa (10%) ed escludono l'I.V.A., e sono stati incrementati di una percentuale del 30%, in quanto trattasi di intervento da realizzarsi in isola minore, gli stessi devono possedere la marcatura CE secondo il contenuto del decreto legislativo n. 106 in vigore dal 9 agosto 2017, recante l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento UE n. 305/2011 sulla marcatura CE dei prodotti da costruzione.

Si riporta di seguito il riepilogo del computo metrico estimativo e il quadro tecnico economico:

RIEPILOGO DEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO:

LAVORI A CORPO					
DESCRIZIONE			IMPORTI IN EURO		% incidenza lavori
			parziali	totali	
1 - COMPLETAMENTO PISCINA				2.146.168,21	97,399
1.1	DEMOLIZIONI, DISMISSIONI		11.987,88		0,544
1.2	RIPRISTINI E NUOVE OPERE IN C.A.		46.610,00		2,115
1.3	MURATURE, INTONACI E TINTEGGIATURE		309.962,47		14,067
1.4	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI		193.833,92		8,797
1.5	COPERTURE ISOLAMENTI E IMPERMEABILIZZAZIONI		405.019,46		18,381
1.6	PORTE INTERNE E INFISSI		122.936,59		5,579
1.7	IMPIANTI IDRICI, IGIENICO-SANITARI		86.957,52		3,946
1.8	ANTINCENDIO, ASCENSORE E OPERE VARIE E DI RIFINITURA		95.462,41		4,332
1.9	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA		377.617,28		17,137
1.10	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		152.055,68		6,901
1.11	IMPIANTI RISCALDAMENTO E TRATTAMENTO ACQUA		251.364,00		11,408
1.12	IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA		92.361,00		4,192
2 - SICUREZZA				57.288,74	2,600
2.1	COSTI PER LA SICUREZZA		57.288,74		2,600
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI A BASE D'ASTA				2.146.168,21	
Oneri piani di sicurezza non soggetti a ribasso				57.288,74	
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				2.203.456,95	

QUADRO TECNICO ECONOMICO:

A) IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO		€ 2.146.168,21
B) IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA, non compresi nella voce A)		
Costi della sicurezza non soggetti a ribasso		€ 57.288,74
SOMMANO (A+B)		€ 2.203.456,95
C) SOMME A DISPOSIZIONE		
C01)	Per imprevisti e arrotondamenti	€ 32.969,52
C02)	Allacciamenti ai pubblici esercizi	€ 10.000,00
C03)	Spese tecniche:	
	a) progettazione e sicurezza	€ 166.742,30
	b) direzione lavori	€ 149.429,44
	c) CNPAIA 4% + IVA 22% di C03a+b	€ 84.986,96
	b) competenze art. 113 comma 2 D.L. 50/2016	€ 44.069,14
	e) spese per commissione giudicatrice	€ 10.000,00
C04)	Spese per pubblicità	€ 3.000,00
C05)	Spese per accertamenti di laboratorio e collaudi	€ 40.000,00
C06)	Spese per pratica catastale e ottenimento CPI e ASP	€ 4.000,00
C07)	Contributo ANAC	€ 1.000,00
C08)	IVA LAVORI ed eventuali altre imposte:	€ 220.345,70
SOMMANO C)		€ 766.543,05
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C)		€ 2.970.000,00

Per quanto altro non specificatamente descritto nella presente si rimanda agli allegati ed elaborati prima elencati ed allegati al presente progetto "definitivo/esecutivo".

Il Progettista
Arch. Calogero Baldo

