

ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11
settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 **CIG:** 9540370262 **RUP:** geom. Fabio Albertoni

EDO_ESE_

ARC_001

REV. 00

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICO
ILLUSTRATIVA

Progettisti:



OPERA MISTA s.r.l.

P.I.: 04376590982
via S. Rocchino 99/A 25123 Brescia (BS)
030-392810 - info@operamista.it

Ing. Alessandro Musci



Ing. Claudio Fedrighini



Ing. Carlo Micheletti



Ing. Elisa Masserdotti



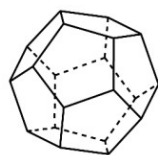
Collaboratori:

Ing. Marta Pardini
ing. Elisa Fiorillo

Collaboratori esterni:

DODICI ARCHITETTURA

Arch. Marco Cillis, Arch. Alice Dodesini, Arch. Stefania Donati
via Quarto dei Mille, 7 25128 Brescia (BS)
030-0973801 - studio@dodiciarchitettura.it



DODICIarchitettura
DODESINI - DONATI - CILLIS associati

SISTEMA GROUP ENGINEERING S.r.l.

via Angelo Mazzoldi, 131 25018 Montichiari (BS)
030-9657208 - simone.boroni@sistemagroup.com



SGE

disegno 00000 sostituisce 00000

nome file 2245_STR_PRE_20230511

REV. 00
12/05/2023

REV. 01
--

REV. 02
--

REV. 03
--

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Sommario

RELAZIONE ARCHITETTONICA	1
PREMESSA	2
STATO DI FATTO	3
PROGETTO	7
FASE 1 – OGGETTO DELL'APPALTO	8
FASE 2 – NON OGGETTO DELL'APPALTO	13
FASE 3 – NON OGGETTO DELL'APPALTO	14
CONCLUSIONI	14

ALLEGATO:

BOOK FOTOGRAFICO

PREMESSA

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo di “ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE DI EDOLO”, sita in via Alessandro Morino 30. Il progetto definitivo, redatto dall'ing. Riccardo Savarino della ISC srl ed approvato in ultima istanza dalla Giunta Comunale il 13.09.2022, è stato finanziato dal CONI nel 2022. L'amministrazione in data 20.12.2022 affida alla scrivente società Opera Mista srl la progettazione esecutiva, il coordinamento della sicurezza e la direzione lavori dell'intervento.

Il complesso sportivo, realizzato in molteplici lotti funzionali a partire dal 1987, è composto da una piscina coperta con tribuna e spogliatoi, da uno spazio distributivo comprensivo di zona ristoro, da un bocciodromo con palestra di roccia e da un tennis coperto.

La piscina è il corpo funzionale più antico ed è quello che ad oggi presenta maggiori necessità di interventi di manutenzione straordinaria e di riqualificazione energetica ed è pertanto l'oggetto principale dell'intervento.



Fig. 1: Immagine aerea del complesso edilizio. In rosso la zona piscina coperta.

STATO DI FATTO

La piscina di Edolo fa parte di un unico complesso sportivo ubicato in via Morino. La struttura è costituita da diverse zone interconnesse quali:

- Reception – biglietteria - spazio ristoro;
- Corpo piscine;
- Corpo tennis
- Corpo bocciodromo/palestra roccia
- Spogliatoi;
- Locali accessori
- Locale tecnologico;

L'intervento agisce solo sulle seguenti zone:

- Reception - biglietteria - spazio ristoro;
- Corpo piscine;
- Locale tecnologico;

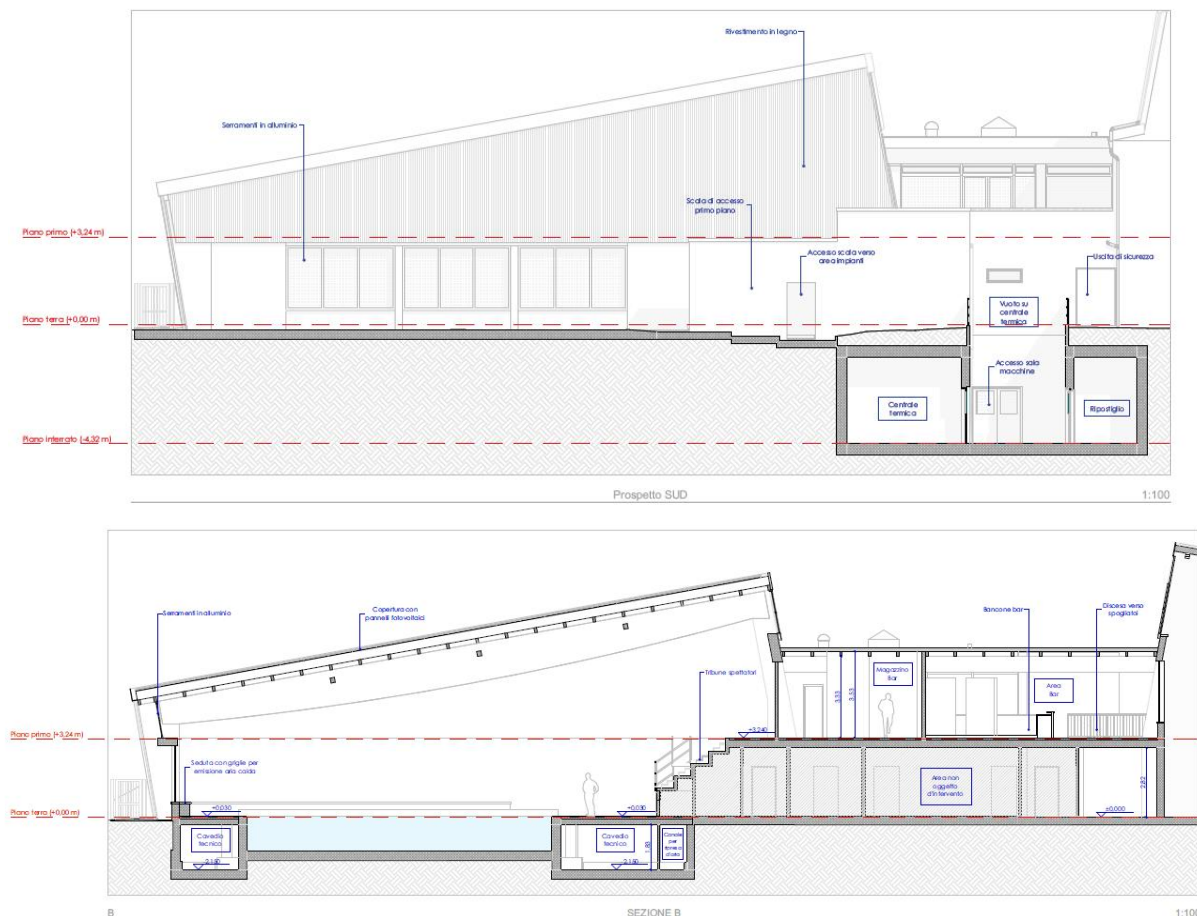


Fig. 2, 3: Prospetto sue e sezione trasversale.

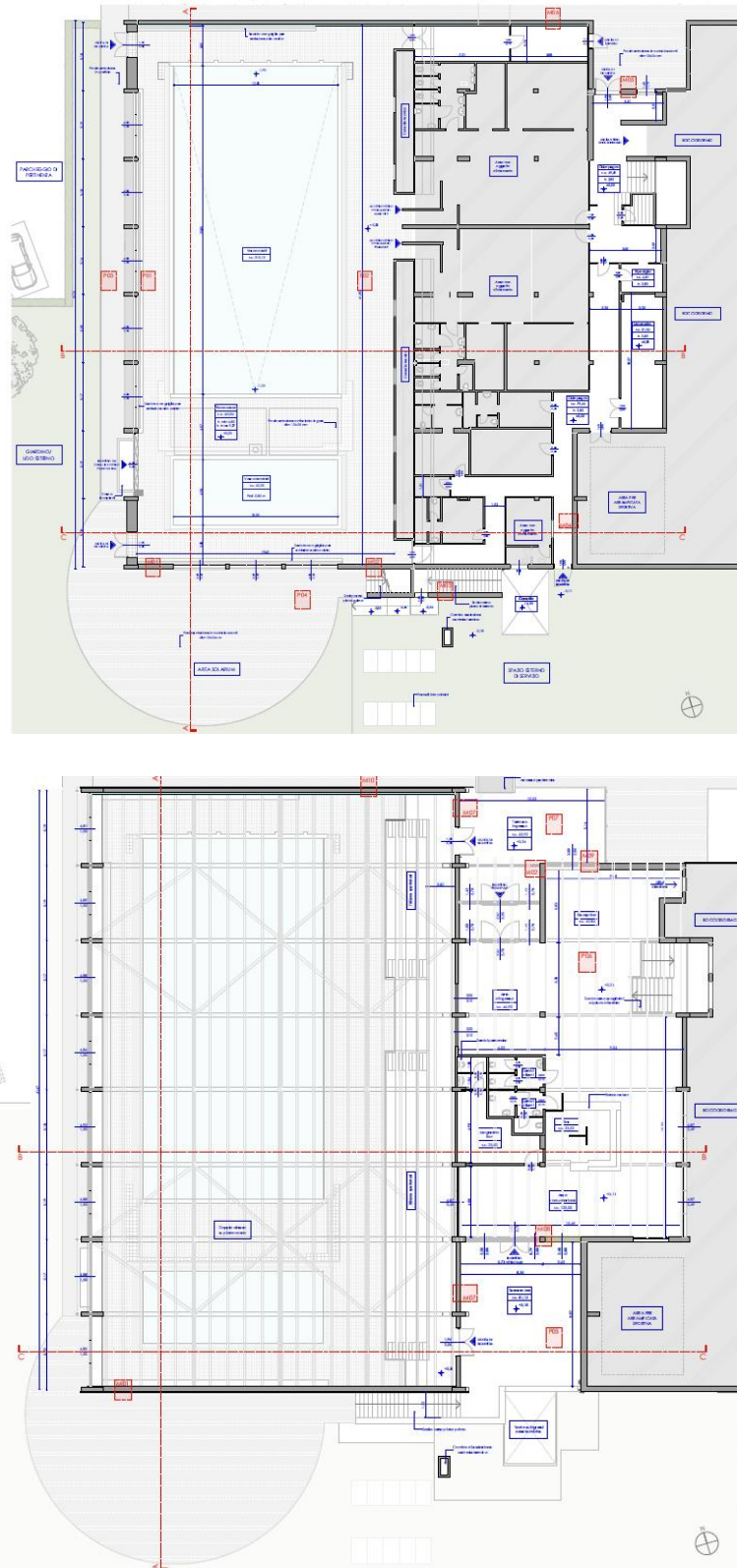


Fig. 4, 5: Pianta piano terra e pianta piano primo

Reception - biglietteria - spazio ristoro:

Il corpo centrale della struttura, contenente reception – biglietteria - spazio ristoro è realizzata con tetto in lamellare ed infissi perimetrali in alluminio vetrati. La copertura è piana coperta da guaina bituminosa ardesiata, priva in sostanza di isolamento termico significativo. La distribuzione interna è dispersiva e genera molteplici zone prive di funzionalità diretta ed indiretta. Si ritiene lo spazio fortemente ottimizzabile.

Corpo piscina:

La zona natatoria comprende due vasche, una grande 12,5x25 metri con altezza massima di 1,80 cm ed una vasca minore per bambini di dimensione 5x12,5 metri con altezza massima di 0,80 cm. Sul lato est, non comunicante con il piano vasche, è presente una tribuna per spettatori. La piscina ha ampie finestre a nastro a Est, sopra le tribune, e a ovest. Sono presenti anche tre ampie vetrate a sud che guardano verso lo spazio esterno. Tutti i serramenti sono in alluminio e vetro ormai obsoleti e mal funzionanti: buona parte dei serramenti risulta non più apribile-

Tutta la zona è coperta da un tetto in legno lamellare correttamente isolato a seguito dell'intervento di posa pannelli fotovoltaici in copertura avvenuto nel 2012.

I muri a nord e sud ed i setti strutturali sono in cemento armato parzialmente a vista e parzialmente verniciato. Sul grande muro a nord è stato eseguito un cappotto interno di circa 6 cm. Tutti gli altri muri non presentano alcuna protezione termica, a meno del rivestimento ligneo discontinuo di facciata.

La pavimentazione della zona vasche risulta fortemente rimaneggiata a seguito degli interventi manutentivi.

Le panche con funzione di distribuzione dell'aria risultano ad oggi parzialmente non funzionanti. I corpi illuminanti sono obsoleti ed abbaglianti. Le vasche non sono più dotate di teli isolanti. Alcuni pilastri mostrano evidenti slittamenti del copri ferro con deterioramento dei ferri d'armatura.

La zona di uscita a sud risulta fortemente deteriorata: la muratura presenta evidenti segni di cedimento e la zona della vasca lava piedi è completamente deteriorata.

Ugualmente sono presenti alcuni segni di elevato deterioramento al piede della facciata ovest e della facciata sud, inoltre i pluviali ed i canali di gronda risultano deteriorati ed ammalorati.

Locale tecnologico:

La piscina, originariamente scaldata da caldaia, è attualmente alimentata da uno scambiatore di teleriscaldamento. Risulta pertanto non più sensata la presenza del grande camino a sud per l'evacuazione dei fumi della caldaia. Il locale macchine presenta un muro esterno con intonaco fortemente distaccato e delle porte completamente inadeguate.

Per quanto concerne l'impiantistica si rimanda alle specifiche relazioni tecniche. Gli spazi e la funzionalità dei locali tecnici mostrano le seguenti carenze:

- ampio deterioramento della vasca di compenso e del cunicolo di distribuzione dei canali
- elevato deterioramento dei canali
- sistema di ispezione e manutenzione della vasca di compenso inadeguato

Obiettivi della committenza

Il progetto definitivo approvato mantiene sia il volume che il sedime esistente. L'intervento pertanto non incide sugli indici urbanistici. Il progetto approvato nel dettaglio prevede i seguenti interventi principali:

1. nuovo impianto di illuminazione zona cunicolo
2. cappotto termico in EPS sp. 14 cm su facciate, pilastri zona piscina, zone sud e nord zona bar
3. sostituzione serramenti come esistenti
4. posizionamento di nuovi proiettori a led
5. ripristino del sistema di canalizzazione per distribuzione aria preesistente
6. fornitura posa di nuova UTA
7. suddivisione delle vasche di compenso
8. realizzazione di nuovo impianto di sanificazione acqua piscina

Le richieste dell'amministrazione per la redazione del progetto esecutivo, oltre a quanto già evidenziato nel progetto definitivo sono:

1. sostituzione del manto in piastrelle delle zone vasche con telo in PVC
2. teli isotermici per la protezione della piscina
3. cappotto termico con materiali CAM e riduzione dei ponti termici
4. sostituzione serramenti esistenti con serramenti funzionali ad elevate prestazioni termiche
5. sostituzione della pavimentazione esistente e miglioramento di percorsi e funzionalità
6. sistemazione dei deterioramenti strutturali su c.a. e piastre in acciaio
7. riorganizzazione della zona reception spazio ristoro e terrazza esterna (opzionale)
8. sistemazione dello spazio esterno per attività estive (opzionale)

La committenza si pone pertanto l'obiettivo di una riqualificazione generale della piscina sia dal punto di vista impiantistico che dal punto di vista estetico e funzionale. Lo stanziamento previsto per le opere dal progetto definitivo è pari a 1.350.000 €. Detratte le spese a disposizione l'importo indicativo per le opere, comprensivo dei costi della sicurezza si aggira intorno a 1.050.000 € iva esclusa.

PROGETTO ESECUTIVO			
A	TOTALE A - IMPORTO DEI LAVORI IN APPALTO		€ 1 031 996
B	TOTALE B - ONERI PER LA SICUREZZA		€ 17 313
C	TOTALE C - SOMME A DISPOSIZIONE		€ 300 691
	TOTALE A+B+C		€ 1 350 000

Fig. 6: Estratto QE esecutivo

PROGETTO

Il progetto è stato redatto con l'obiettivo di ottenere tutte le specifiche progettuali richieste dalla committenza. Si segnala tuttavia che, per ottenere tutto quanto richiesto dalla committenza mantenendo il costo invariato del QE è stato necessario suddividere le opere in fasi.

La Fase 1, corrispondente al finanziamento ottenuto, contiene tutte le opere strettamente connesse alla piscina ed all'involucro, a meno dell'isolamento delle terrazze e della copertura della zona ingresso-bar. Si è poi proceduto con la progettazione ottenendo una fase 2 e 3 che contengono opere accessorie, non strettamente funzionali alla zona piscina ma che vanno a ottimizzare le richieste della committenza. Queste fasi potranno essere inserite come migliorie e/o integrate con specifico finanziamento da parte dell'amministrazione comunale.

Dal progetto definitivo al progetto esecutivo

Il progetto definitivo tratta in maniera superficiale i temi principali del progetto connessi all'isolamento ed all'impianto termico. Si sofferma invece sull'analisi delle specifiche connesse al sistema di sanificazione dell'acqua. Il progetto esecutivo si è pertanto concentrato sulla risoluzione delle specifiche situazioni di dettaglio e di connessione tra il sistema isolante e lo scheletro in cemento armato a vista cercando soluzioni alternative che consentissero di minimizzare i punti critici ed i ponti termici; si è inoltre modificato il sistema di distribuzione dell'aria per renderlo più uniforme ed efficiente; si è inoltre studiato nel dettaglio l'aspetto estetico e funzionale degli spazi in essere e l'interazione dell'incremento degli spessori delle murature sui percorsi esistenti. In sostanza le migliorie sono:

FASE 1

1. Nuovo sistema vetrato
2. Realizzazione di nuovo sistema a cappotto naturale in canapa
3. Nuovo sistema di distribuzione aria a soffitto con integrazione zona vetrata ovest
4. Sostituzione delle pavimentazioni della piscina
5. Modifica del sistema illuminotecnico per migliorare la diffusione della luce
6. Nuovo sistema di vasche di compenso con nuovo sistema di sanificazione
7. Realizzazione di nuovo rivestimento delle vasche e nuovi teli isotermitici
8. Modifica dei percorsi verso lo spazio esterno e della scala esterna

FASE 2

1. Riorganizzazione dello spazio ingresso/bar
2. Realizzazione di nuovo isolamento sulla copertura dello spazio ingresso/bar
3. Realizzazione di nuovo isolamento sulle terrazze e sostituzione pavimentazione

FASE 3

1. Miglioramento dello spazio esterno fronte piscina

FASE 1 – OGGETTO DELL'APPALTO

Nuovo sistema vetrato

La principale variazione estetica introdotta con il progetto esecutivo riguarda la facciata ovest. In questa facciata la presenza di pilastri in cemento armato e travi passanti limitava la possibilità di isolare in modo efficace ed efficiente l'intero sistema. Si pertanto opzionato per introdurre un sistema vetrato inclinato che va a sostituire le precedenti finestre con una grande facciata continua vetrata composta da montanti in legno di abete e fermavetro in alluminio sull'esterno. In questo modo il sistema involucro viene completamente chiuso evitando ponti termici significativi e pericolosi passaggi d'aria.

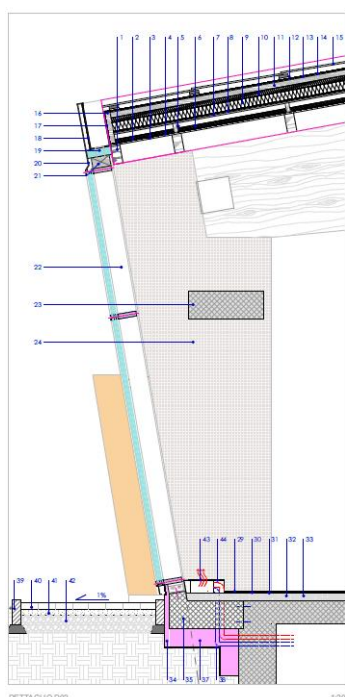


Fig. 7, 8, 9, 10: Inserimento di nuova facciata continua a chiusura dei ponti termici tipo "Uniform Unitherm".

Realizzazione di nuovo sistema a cappotto naturale in canapa

Per adeguare energeticamente la struttura si è optato per la posa in opera di un sistema a cappotto naturale, in accordo con i criteri CAM, in fibra di canapa con densità media 100 kg/mc.

Questo sistema consente di migliorare l'edificio sia per l'isolamento termico invernale che per l'isolamento termico estivo e per l'acustica. L'attacco a terra è comunque realizzato con un cappotto in xps per evitare che ristagni acqua al piede del cappotto in canapa. Il cappotto viene proposto anche dietro al sistema di facciata ventilata ligneo che viene agganciato a dei supporti tipo facciata ventilata sostituendo tutte le assi deteriorate.



Fig. 11: Cappotto in fibra di canapa densità 100 kg/mc

Nuovo sistema di distribuzione aria a soffitto con integrazione zona vetrata ovest

La distribuzione dell'aria ottimale è garantita da dei canali a vista a soffitto che garantiscono una corretta redistribuzione dell'aria all'interno del volume della piscina. Ai piedi della grande vetrata continua è presente un ventil-convettore a pavimento per evitare condense e ristagni d'aria sul vetro. Il sistema prevede anche l'eliminazione della panche perimetrali che, in ogni caso, perdono la funzione di erogatori d'aria.

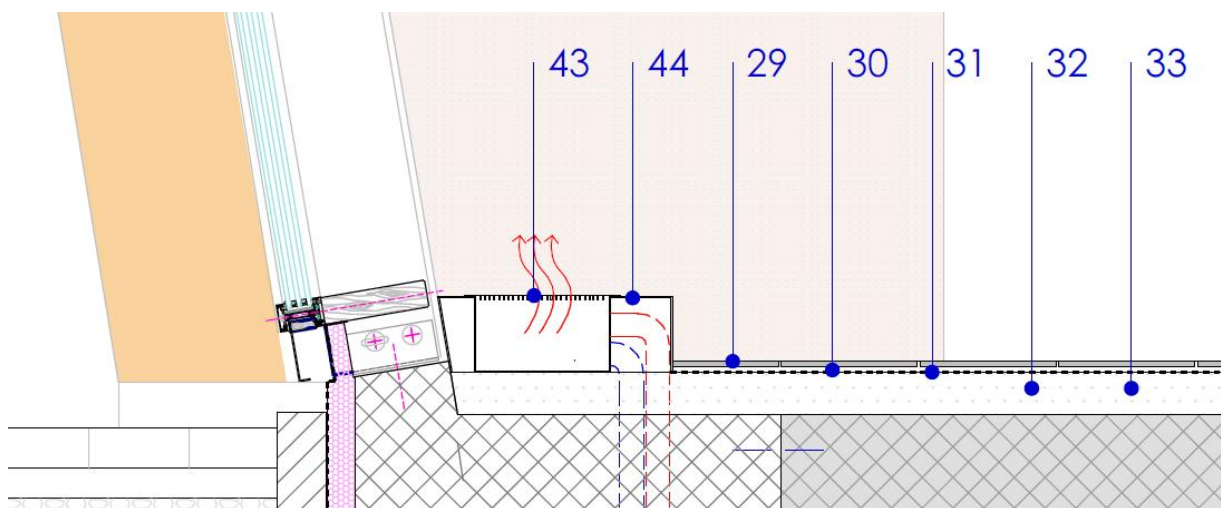


Fig. 12: Integrazione a vetro del sistema ad aria

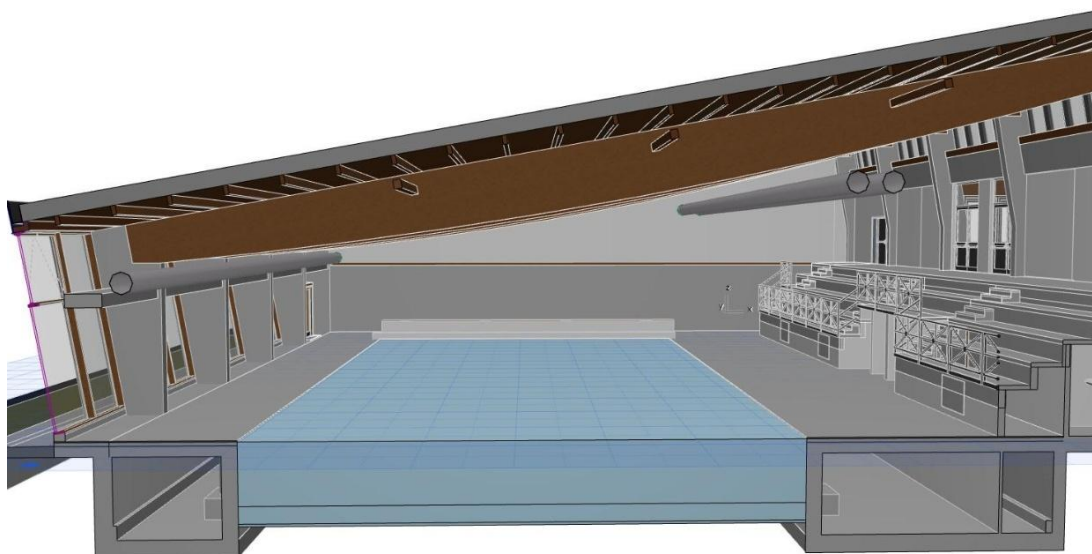


Fig. 13: Sistema ad aria di progetto

Sostituzione delle pavimentazioni della piscina

Il pavimento della piscina risulta ampiamente deteriorati e pertanto si è prevista la totale sostituzione con piastrelle rettangolari a scelta della DL con interposto un percorso tattile per i non vedenti.

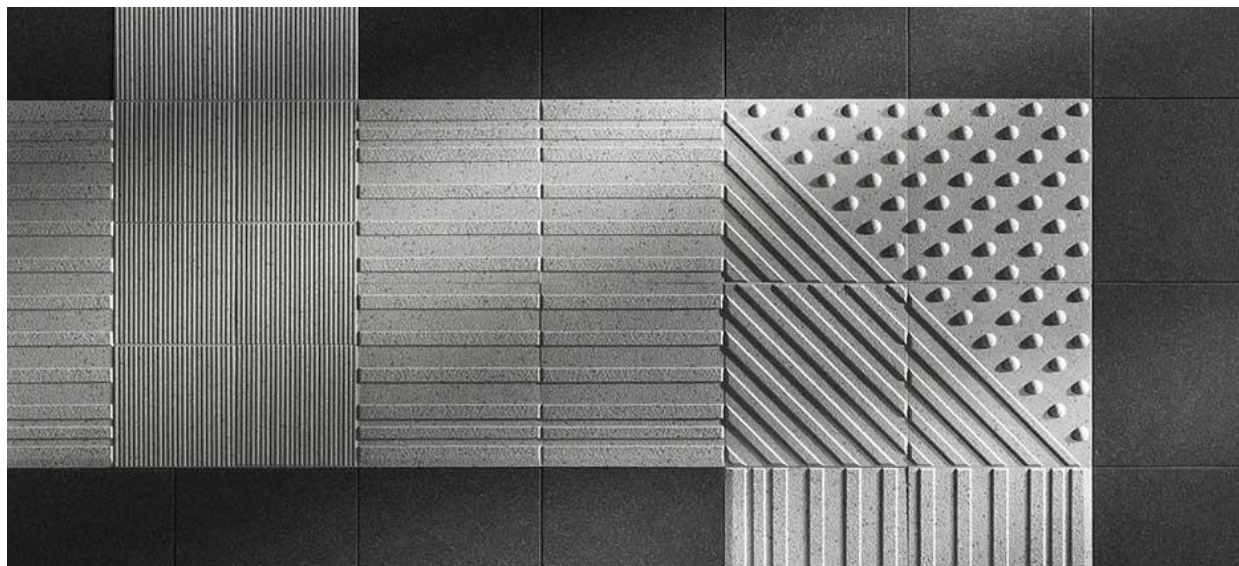


Fig. 14: Percorso tattile per ipovedenti e non vedenti

Modifica del sistema illuminotecnico per migliorare la diffusione della luce

Per garantire un risparmio energetico ed una migliore qualità della luce si è progettato non solo di inserire nuovi corpi illuminanti, come previsto dal progetto definitivo, ma di modificarne la posizione per ottimizzarne l'effetto illuminotecnico.



Fig. 15: Faretti a led ad alta potenza tipo Galileo 2 AEC

Nuovo sistema di vasche di compenso con nuovo sistema di sanificazione

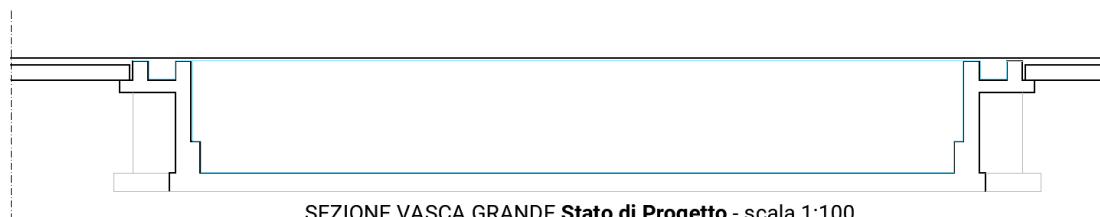
Il sistema previsto dal progetto definitivo viene pressoché confermato. Tuttavia vista la situazione dell'impianto si decide di sostituirlo completamente. Il sistema proposto è composto da due vasche di compenso separate con due sistemi indipendenti di trattamento acqua. Si ricostruiscono le vasche di compenso e si migliora l'accesso al locale per facilitarne la manutenzione. Si integra il sistema con molteplici sensori e con un impianto Automatico di produzione Cloro In-Situ certificato BPR per Prod. Biocidi.



Fig. 16: Sistema di produzione Cloro in situ.

Realizzazione di nuovo rivestimento delle vasche e nuovi teli isotermitici

Entrambe le vasche presentano distacchi saltuari di piastrelle e finiture pertanto l'amministrazione ha chiesto di poter sostituire il rivestimento in piastrelle con telo in pvc adeguato. Si decide inoltre di ripristinare i teli isometrici non più presenti nel piano vasca. I teli verranno forniti su quattro carrelli da poter collocare tra le nicchie dei pilastri o nel magazzino in caso di eventi e manifestazioni.



SEZIONE VASCA GRANDE **Stato di Progetto** - scala 1:100
Rivestimento con telo in PVC sp - 1.5 mm: vasca grande, vasca piccola e vasca di compenso



Fig. 17, 18 : Sostituzione rivestimento interno piscina e collocazione nuovi teli isotermitici

Modifica dei percorsi verso lo spazio esterno e della scala esterna

Infine il progetto punta a sistemare la zona di uscita della piscina verso il parco esterno. L'uscita attuale risulta poco funzionale anche a causa dell'elevato deterioramento del muro perimetrale, della pavimentazione e della vasca lava piedi. Il progetto prevede l'apertura di un'uscita diretta allo spazio esterno verso sud lasciando alle due uscite preesistenti la funzione di uscite di sicurezza. In questo modo diventa anche più diretto il percorso verso il bar e la terrazza durante il

funzionamento estivo della struttura, percorso che viene necessariamente riqualificato a causa della compensazione dello spessore del cappotto: il parapetto in c.a. e pietra viene demolito e sostituito con un parapetto leggero e parzialmente permeabile in ferro, viene inoltre demolito il camino privo ormai di qualsiasi funzione.

Nella fase 3 si prevede inoltre la riqualificazione dello spazio antistante l'uscita con pavimentazione in gomma e giochi d'acqua.

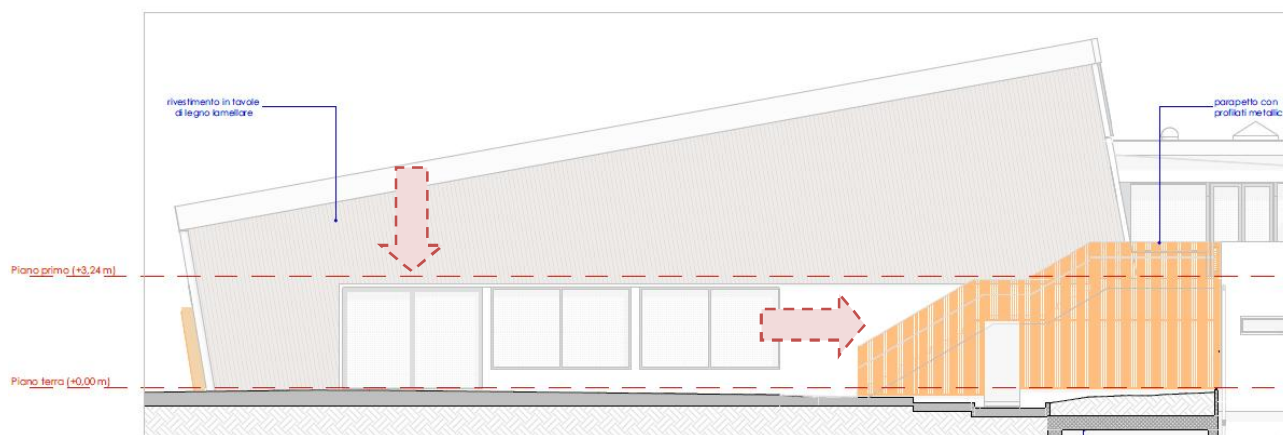
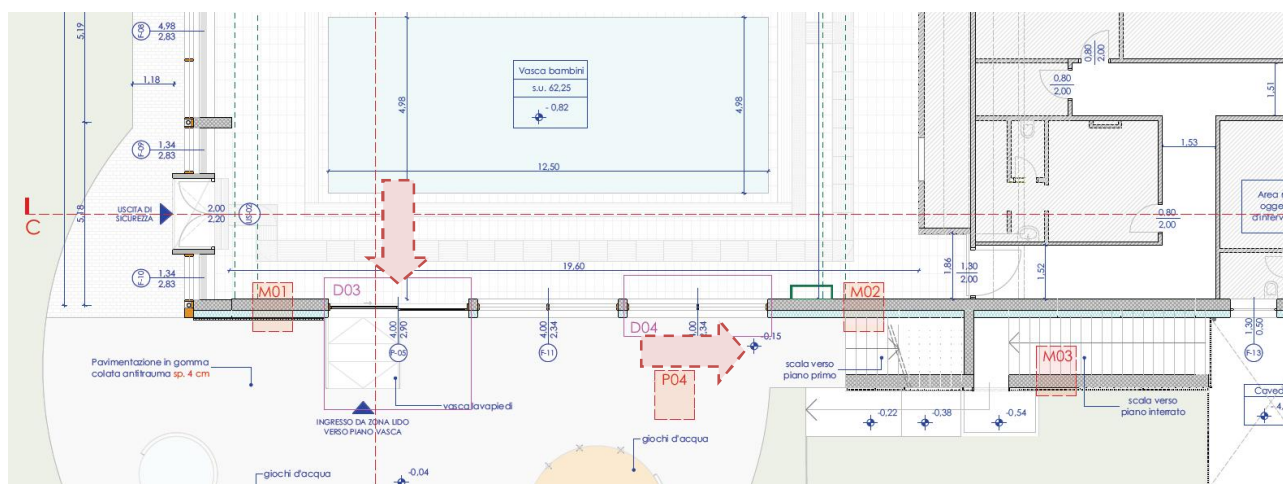


Fig. 19, 20: Nuovo percorso interno/esterno

FASE 3

2. Miglioramento dello spazio esterno fronte piscina

FASE 2 – NON OGGETTO DELL'APPALTO

Riorganizzazione dello spazio ingresso/bar

In seguito alla richiesta dell'amministrazione di rendere più funzionale lo spazio di ingresso si è

integrato il progetto con una proposta distributiva che permetta di ottenere una zona di accoglienza, una zona ristoro ed un'ampia zona per fitness e pesi. Si è corredata la proposta di computo metrico estimativo. Si rimanda per i dettagli al documento progettuale.

Realizzazione di nuovo isolamento sulla copertura dello spazio ingresso/bar

Si prevede di poter isolare con 18 cm di xps la copertura piana della zona ingresso/bar. La dimensione della copertura è di circa 400 mq. Si ritiene possibile mantenere il manto esistente da utilizzare come barriera a vapore e di sovrastare con materiale isolante e guaina TPO che riprenda i colori della copertura del tennis.

Realizzazione di nuovo isolamento sulle terrazze e sostituzione pavimentazione

Per rendere maggior fruibile lo spazio delle terrazze intorno all'ingresso si prevede il rifacimento della pavimentazione di entrambi gli spazi sostituendolo con nuova pavimentazione in ceramica poggiate su isolante a basso spessore in poliuretano.

FASE 3 – NON OGGETTO DELL'APPALTO

Miglioramento dello spazio esterno fronte piscina

Per rendere maggior fruibile lo spazio esterno alla piscina si prevede il rifacimento della pavimentazione sostituendola con pavimentazione in gomma antiurto dotata di giochi d'acqua integrati.

CONCLUSIONI

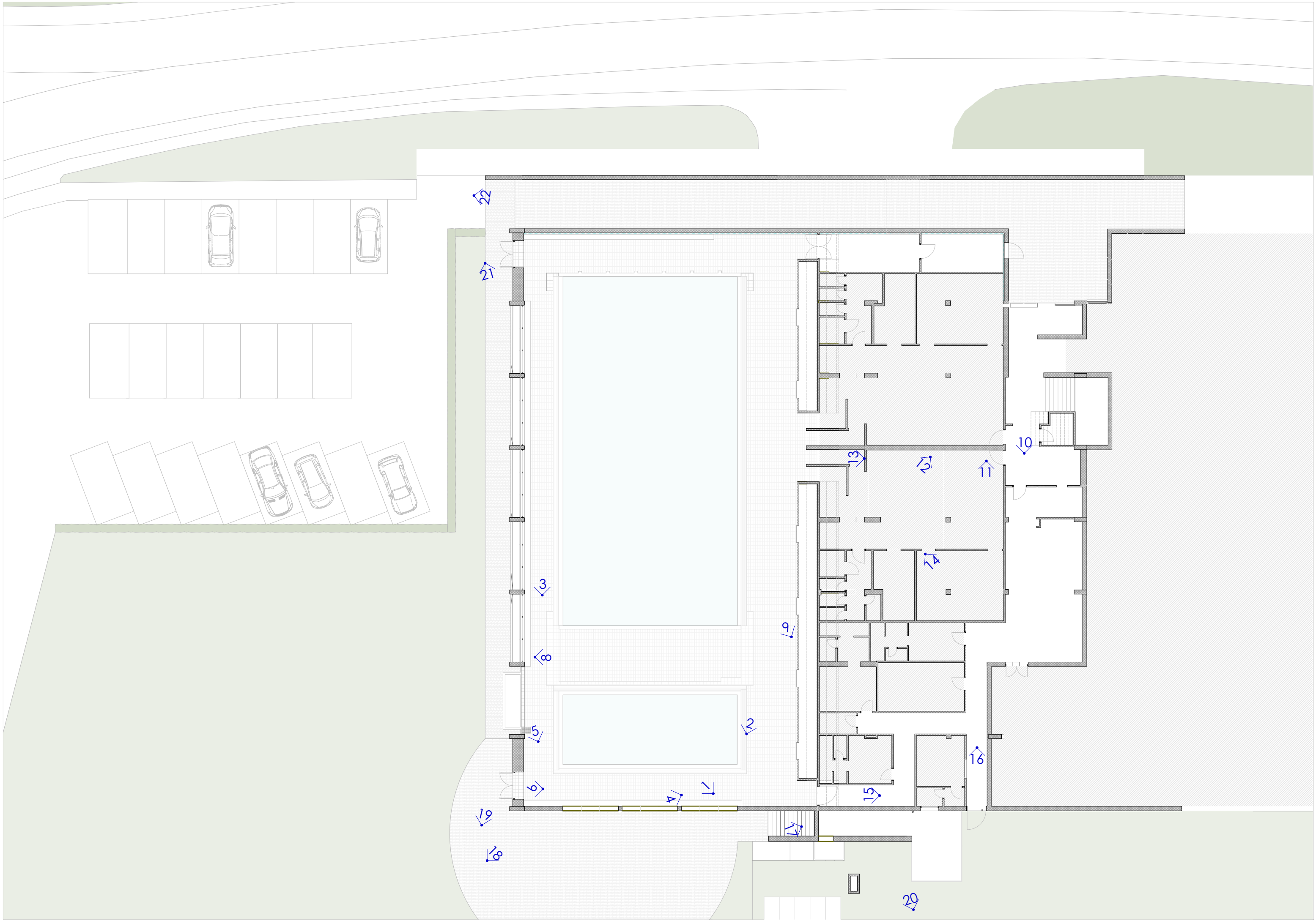
Il progetto esecutivo proposto integra e dettaglia quanto già approvato nel progetto definitivo. In particolare si è proceduto ad integrare il progetto di migliorie impiantistiche, estetiche e funzionali non presenti nel progetto definitivo.

Si integra inoltre il progetto di due proposte da realizzare in fasi successive o come richiesta di migliorie al presente appalto.

La realizzazione di tutte e tre le fasi porta ad un impianto parzialmente rinnovato negli spazi e nella funzionalità energetica ed estetica.

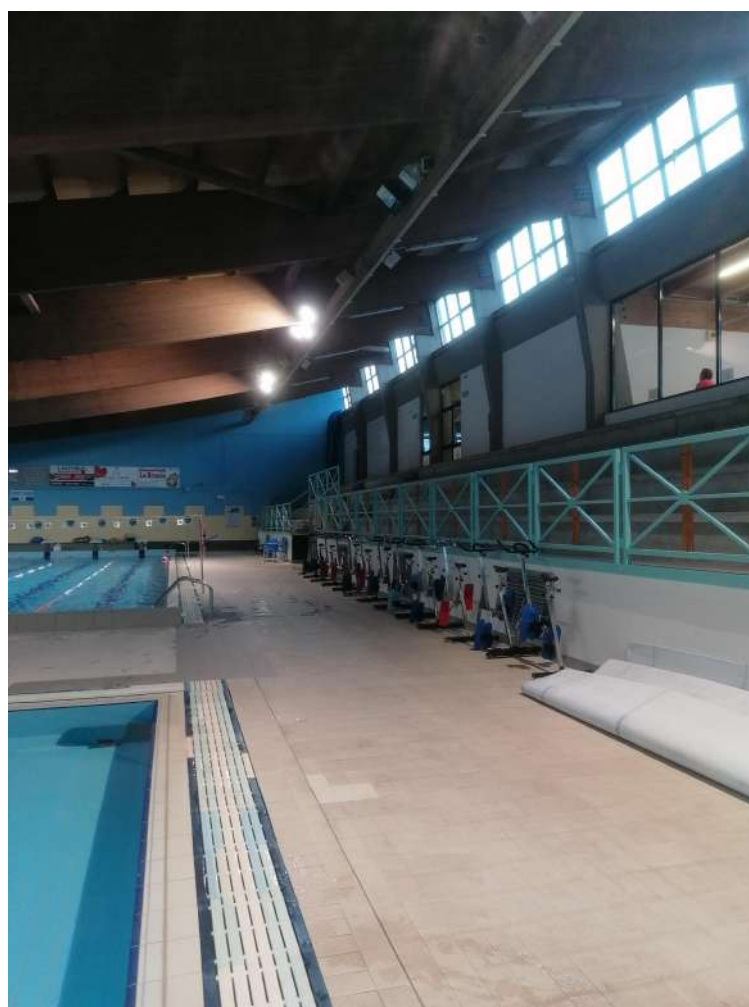
Il Tecnico
ing. Carlo Micheletti

BOOK FOTOGRAFICO STATO DI FATTO





1. Vista uscita di emergenza, piscina ludica e uscita per accesso esterno



2. Vista piano vasca e tribune



3. Vetrata oggetto di intervento; lato ovest



4. Dettaglio sistema di riscaldamento, lato sud



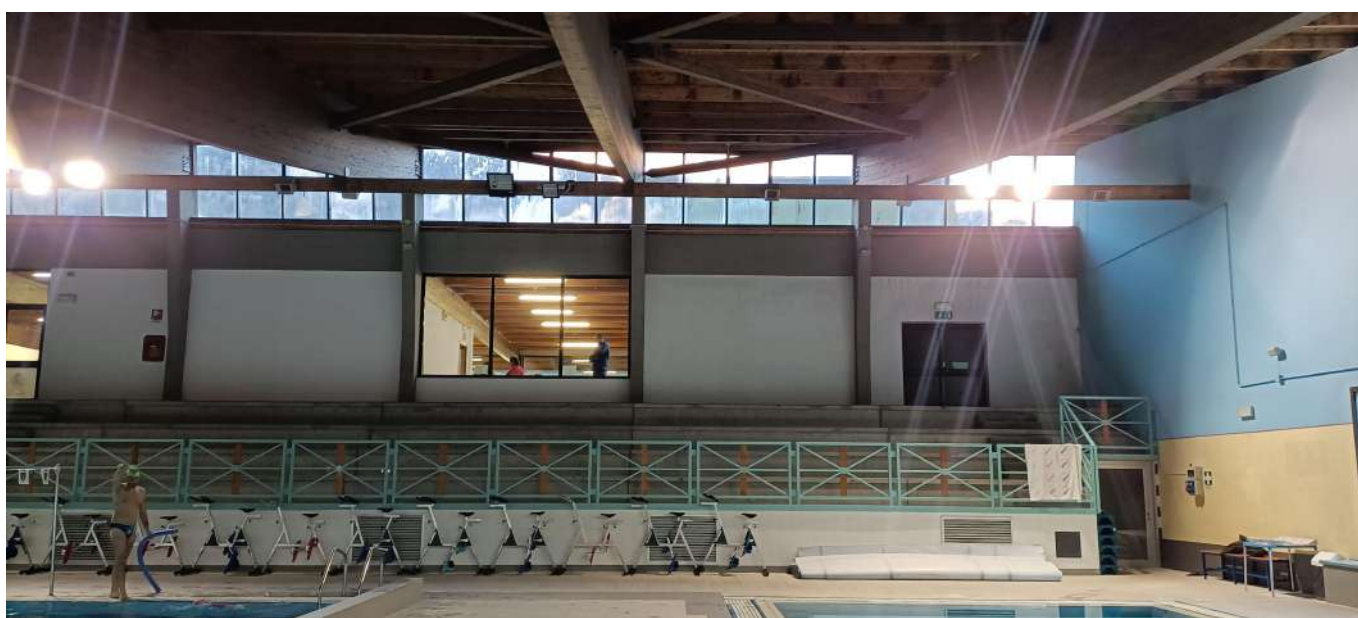
5. Dettaglio uscita esterna, lato ovest



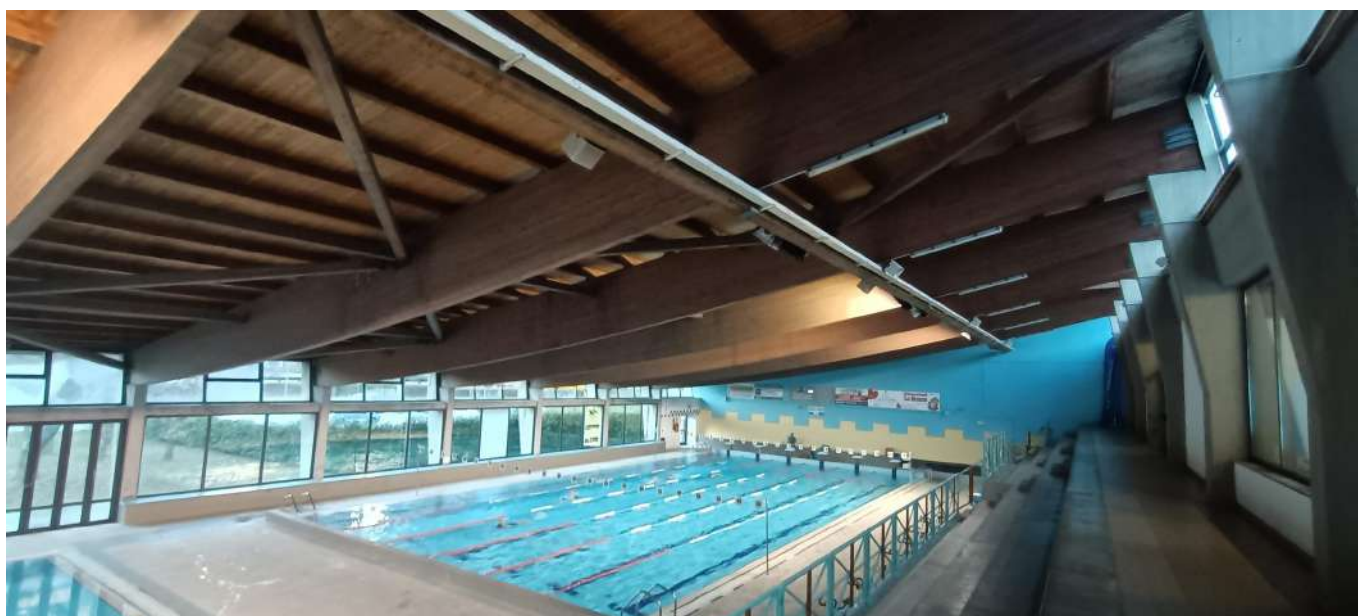
6. Dettaglio uscita di emergenza, lato ovest



7. Vista parete sud



8. Vista tribune e facciata est



9. Panoramica piscina da tribune



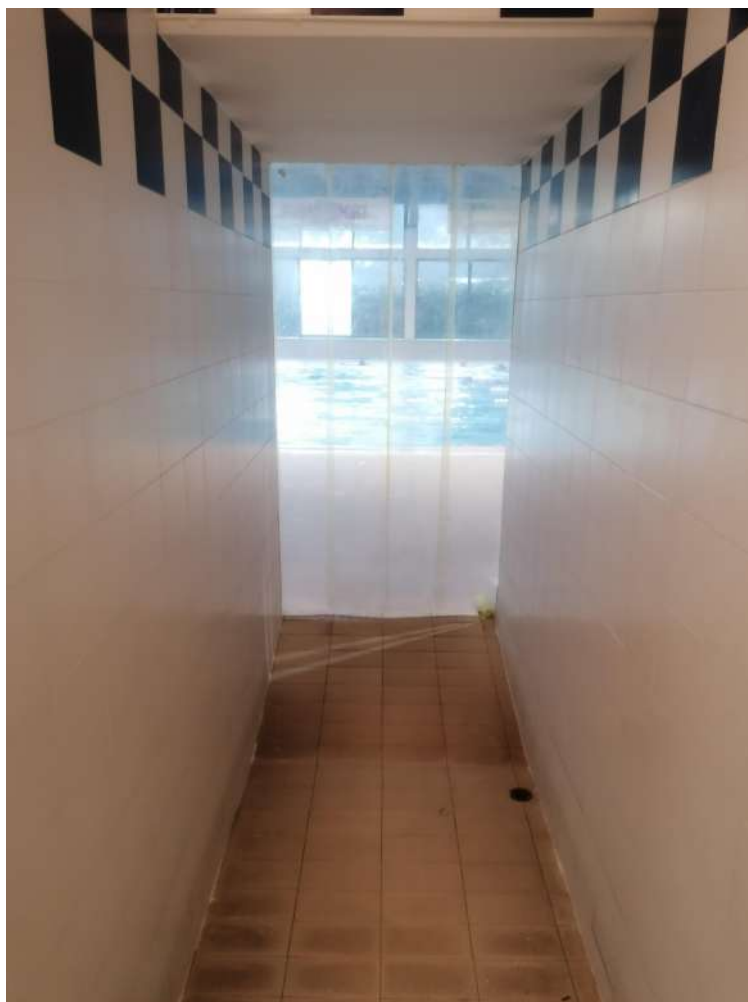
10. Corridoio d'ingresso spogliatoi



11. Interno spogliatoi



12. Interno spogliatoi, area armadietti



13. Accesso piano vasca da spogliatoio



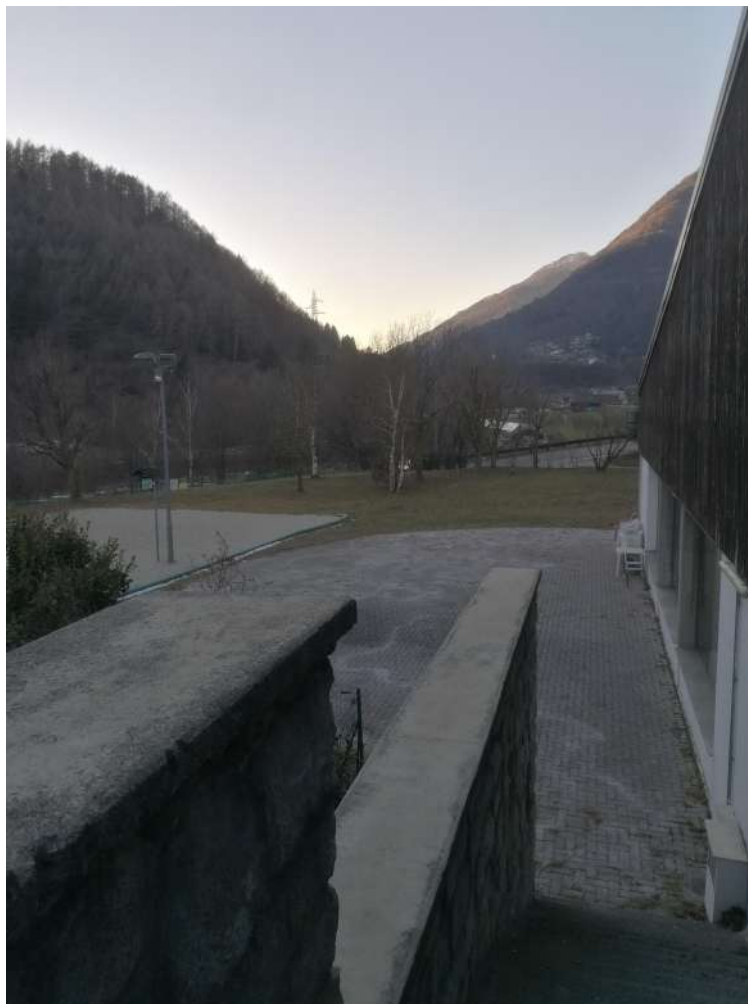
14. Interno spogliatoi



15. Accesso al piano vasca da zona istruttori



16. Uscita da zona istruttori; si evidenzia un'accentuato degrado, dovuto all'umidità, nella zona superiore alla porta di uscita verso l'esterno.



17. Vista area esterna "Solarium".



18. Facciata sud



19. Porzione di facciata ovest (oggetto di intervento)



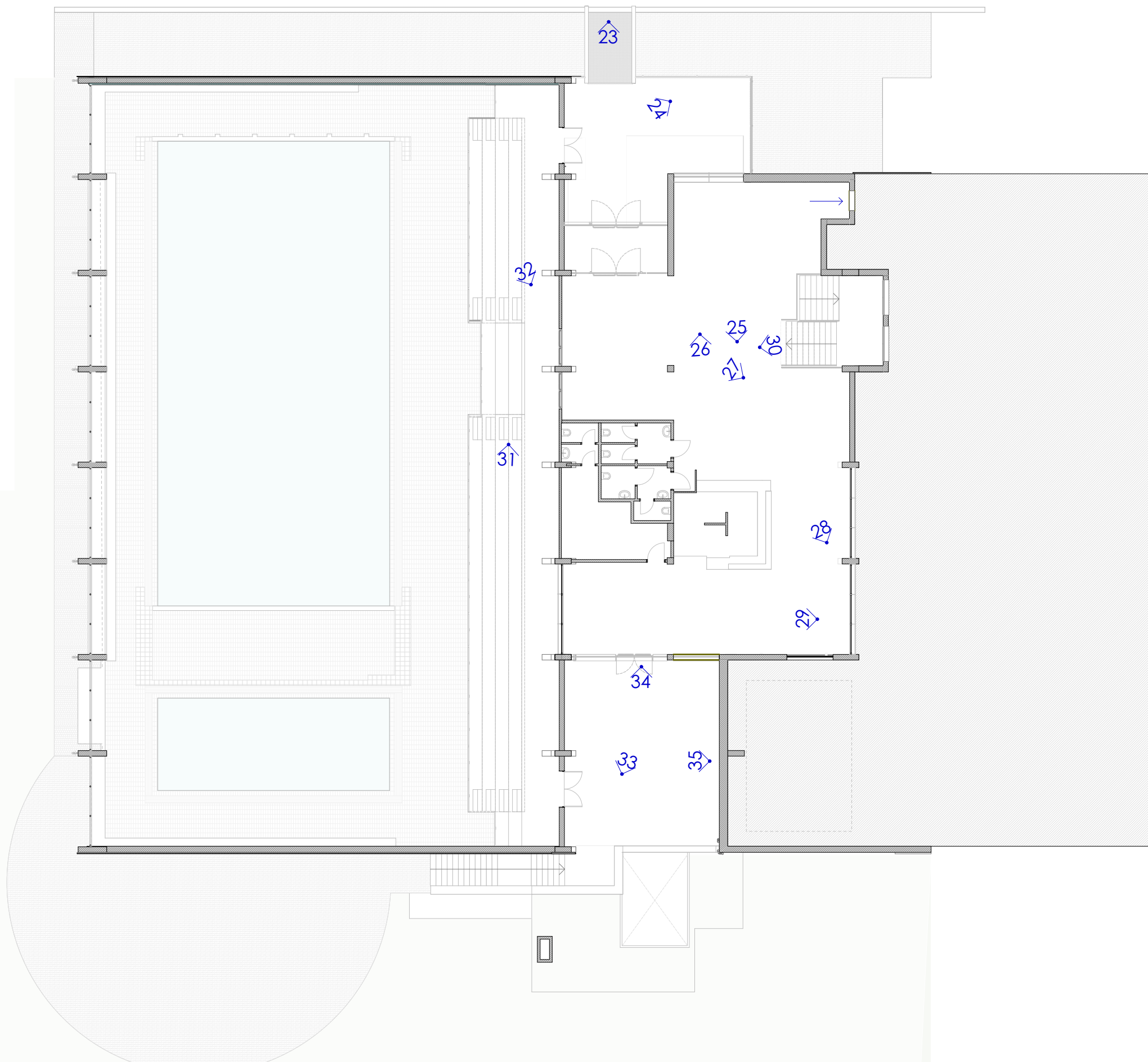
20. Facciata sud, vista complessiva



21. Vista facciata ovest lato parcheggio.



22. Vista facciata nord





23. Ingresso dell'impianto sportivo, lato nord.



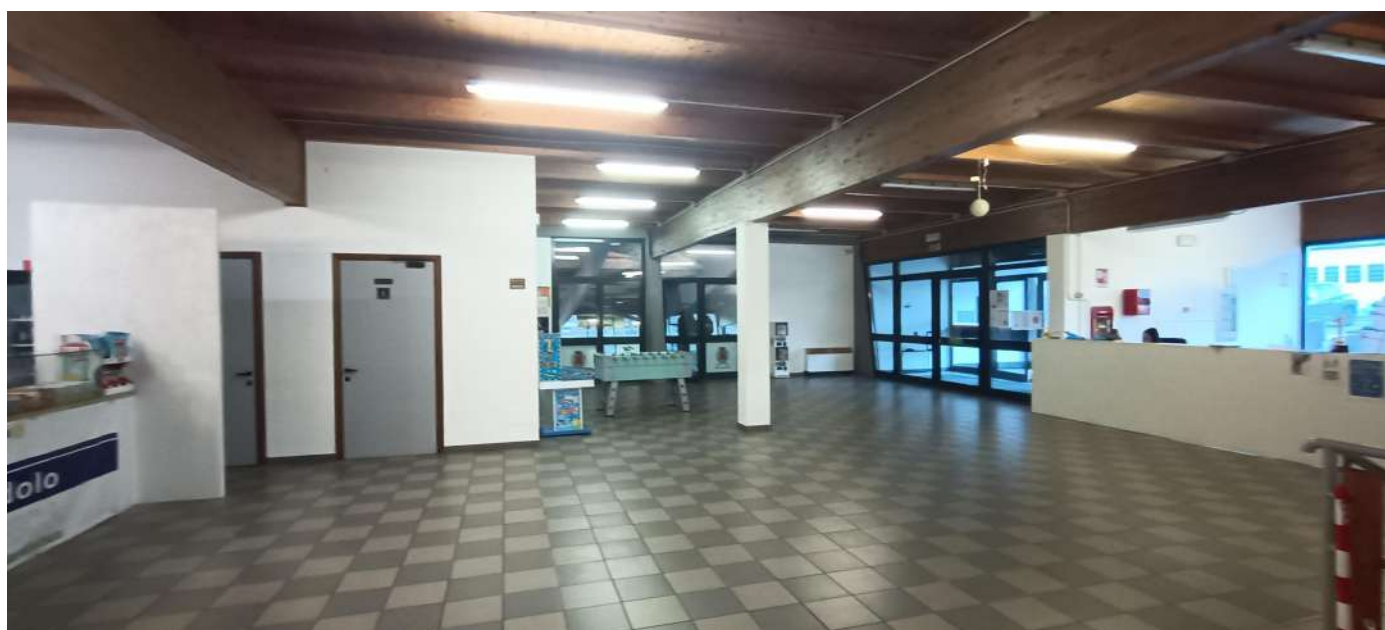
24. Porzione della facciata est.



25. Zona ingresso ed accoglienza attuale.



26. Atrio d'ingresso con scorcio area bar.



27. Atrio d'ingresso.



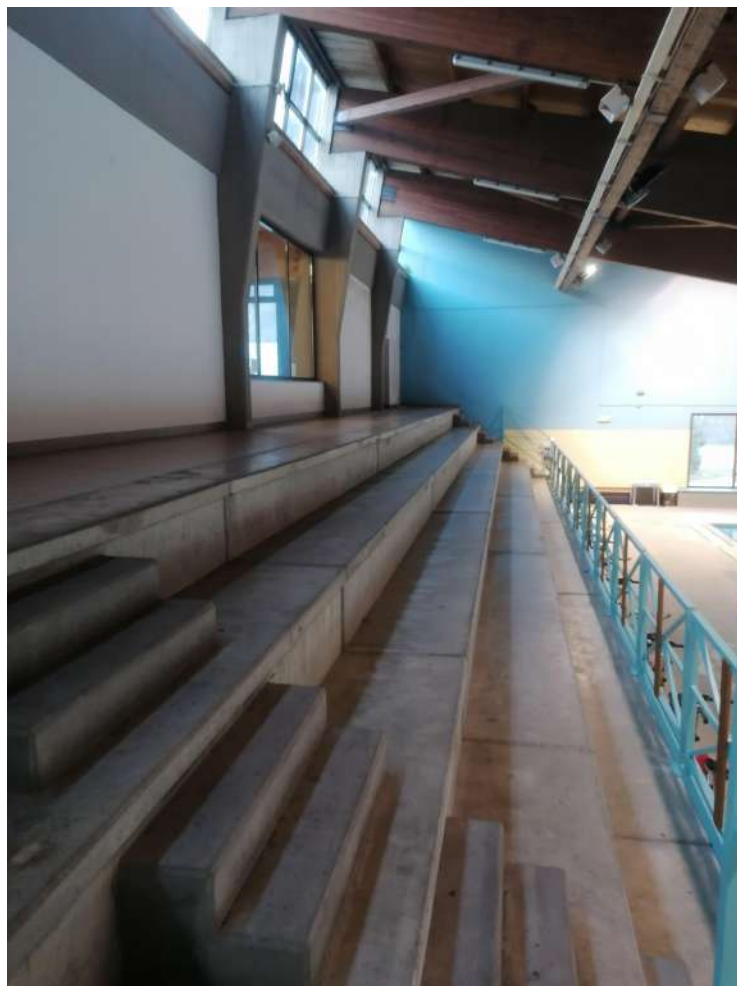
28. Area bar.



29. Area bar; spazio tavoli.



30. Scale di accesso ai locali spogliatoi sottostanti.



31. Tribune.



32. Vista tribune.



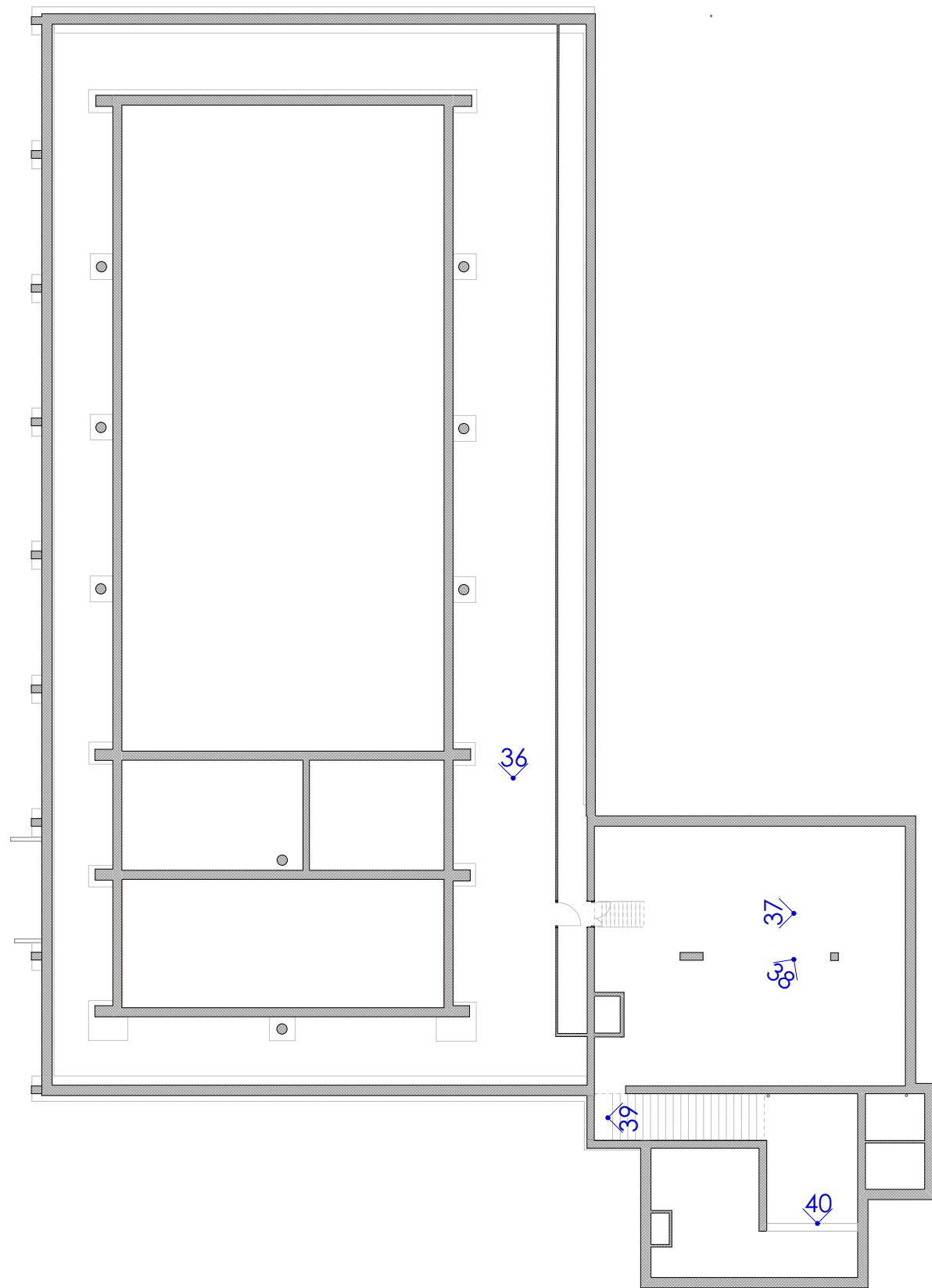
33. Terrazza di pertinenza del bar, fronte sud.



34. Terrazza di pertinenza del bar, affaccio su giardino piscina.



35. Finestre facciata est.





36. Cavedio sotto piano vasca.



37. Centrale termica.



38. Centrale termica.



39. Scala di accesso alla centrale termica.



40. Accesso alla centrale termica.