

CAPOGRUPPO MANDATARIO

TECO + Partners

studio tecnico associato con sede in via Tiarini 20/2b,
40129 Bologna, tel / fax: 051352493 / 051379161
e-mail: teco@studioteco.it

**Coordinamento fra le parti, progettazione
architettonica, DL generale ed operativa**

Ing. Carlo Rotellini



**Progettazione e DLO impianti idro-termo-
sanitari, antincendio, elettrici e speciali**

ing. Massimo Savini

**Coordinamento alla sicurezza in fase di
progettazione ed esecuzione**

arch. Patrizio Chiavarini

MANDANTE

MYND Ingegneria Srl



Via Andrea Costa 144 - 40067
Rastignano (Bo)
tel. +39-051-744362
fax. +39-051-744362
http: www.myndingegneria.it
@: info@myndingegneria.it

Progettazione e DL strutture

ing. Nicola Somà

MANDANTE

Dott. Geol. Luca Tondi

via P.G.Martini, n. 38/F - 40134 Bologna (BO)
tel +39 051 6144617, fax +39 051 6144617;
E-mail: luca@studio-tondi.it, PEC studio-tondi@pec.it.

**Responsabile della Redazione della
Relazione Geologica**

MANDANTE GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Elena Melegari

Progettazione Opere Architettoniche

TECO + Partners

studio tecnico associato con sede in via Tiarini 20/2B, 40129 Bologna, tel / fax: 051352493 / 051379161, e-mail: teco@studioteco.it

COMUNE DI
MARZABOTTO
(BO)



Progetto esecutivo per la ristrutturazione importante della nuova palestra di Marzabotto

responsabile del procedimento

Geom. Maurizio Sonori

COMMITTENTE:

Comune di Marzabotto

DATI GARA:

Committente: Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese
CUP. G69H17000000001, CIG. 7685448851, CPV. 71221000-3

Progetto Esecutivo

RELAZIONE SPECIALISTICA OPERE ARCHITETTONICHE

scala:

-

RSA

20/05/2019

data di emissione:

disegnato da:

approvato da:

CR



SOMMARIO

1	DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI	4
1.1	INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	5
1.2	VINCOLI PRESENTI SULL'AREA DI INTERVENTO E SULL'INTORNO TERRITORIALE	5
1.3	PROGETTO DELLA SCELTA SELEZIONATA	5
1.3.1	DISTRIBUZIONE FUNZIONALE E DIMENSIONAMENTO	5
1.3.2	SOLUZIONI ARCHITETTONICHE ED ESTETICHE	6
1.3.3	PROSPETTI ESTERNI	8
2	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI E PRESTAZIONALI	9
2.1	RISPONDENZA AL D.M. 18 DICEMBRE 1975	9
2.2	RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI DEL SERVIZIO SANITARIO REGIONALE	10
2.3	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE – LEGGE 13/89	11
2.4	RISPONDENZA ALLA NORMATIVA CONI	13
3	DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE OPERE PRESTAZIONALI DELLE SISTEMAZIONI ESTERNE	18
4	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE	19
4.1	MATERIALI	19
4.2	MURATURE ESTERNE	19
4.2.1	MO1A – PARETE VENTILATA CON FINITURA CERAMICA	19
4.2.2	MO1B – PARETE VENTILATA CON FINITURA CERAMICA (ADIACENTE LOCALI REI)	19
4.2.3	MO2 – PARETE VENTILATA CON FINITURA CERAMICA - PARAPETTO	20
4.2.4	MO3A – PARETE ESTERNA INTONACATA	20
4.2.5	MO3B – PARETE ESTERNA INTONACATA	20
4.2.6	MO4 – PANNELLI PREFABBRICATI CON FINITURA CERAMICA	20
4.2.7	MO5 – PANNELLI PREFABBRICATI CON FINITURA LAMIERA	20
4.2.8	MO6A – PANNELLI PREFABBRICATI CON FINITURA FIBROCEMENTO	20
4.2.9	MO6B – PANNELLI PREFABBRICATI CON FINITURA FIBROCEMENTO	21
4.2.10	MO7 – PARETE REI IN CLS CELLULARE	21
4.2.11	MO8A – PARAPETTO S PENSILINA SU SOLAIO S	21
4.2.12	MO8B – PARAPETTO S PENSILINA SU SOLAIO CA	21
4.2.13	MO9 – PANNELLO PREFABBRICATO	21
4.2.14	M10A – MURO ESTERNO CHIUSURA FALDA SCUOLA	21
4.2.15	M10B – MURO ESTERNO/CONTROPARETE SU SOTTOCENTRALE	22
4.3	TRAMEZZI	22
4.3.1	T01 – PARETE DIVISORIA INTERNA, SP. 15 CM	22
4.3.2	T02 – PARETE DIVISORIA INTERNA, SP. 28 CM	22
4.3.3	T03 – PARETE DIVISORIA INTERNA REI, SP. 28 CM	22
4.3.4	T04 – PARETE DIVISORIA INTERNA REI, SP. 18 CM	22
4.3.5	T05 – PANNELLO PREFABBRICATO, SP. 20 CM	22
4.4	CONTROPARETI	22
4.4.1	CT01 – CONTROPARETE PALESTRA	22
4.4.2	CT02 – CONTROPARETE IN CELENIT, SP. 6,5 CM	23



4.4.3	CT03 – CONTROPARETE CORRIDOIO	23
4.4.4	CT04 – CONTROPARETE AMBIENTI UMIDI	23
4.5	SOLAI	23
4.5.1	S01 – SOLAIO CONTROTERRA PALESTRA, SP. 150 CM	23
4.5.2	S02 – SOLAIO CONTROTERRA, SP. 150 CM	23
4.5.3	S02 – SOLAIO CONTROTERRA, SP. 150 CM	23
4.6	COPERTURE	24
4.6.1	COP01 – SOLAIO, SP. 30,5 CM (COMPRESO SUGLI SHED).....	24
4.6.2	COP02A – COPERTURA IN OPERA SPOGLIATOI, SP. 55,5 CM.....	24
4.6.3	COP02B – COPERTURA IN OPERA ATRIO, SP. 50,5 CM	24
4.6.4	COP03 – SOLAIO PENSILINA, SP. 38 CM	25
4.6.5	COP04 – PENSILINA A SECCO, SP. 26 CM	25
4.7	CONTROSOFFITTI E CONTROPARETI	25
4.7.1	CS1 – CONTROSOFFITTO (GIALLO RAL 1016)	25
4.7.2	CS2 – CONTROPARETE PANNELLI ACUSTICI	25
4.7.3	CS3 – CONTROSOFFITTO MODULARE 60X60 CM PER LOCALI UMIDI (GIALLO RAL 1016)	26
4.7.4	CS4 – CONTROSOFFITTO MODULARE 60X60 CM (BIANCO RAL 9010).....	26
4.7.5	CS5 – LASTRA OUTDOOR SOTTO PENSILINA	26
4.8	FINITURE PREVISTE	26
4.9	ARREDI.....	27
5	COMFORT AMBIENTALE E RISPONDEZZA ALLE NORME IGIENICO SANITARIE	27
5.1	CONDIZIONI ACUSTICHE	27
5.2	CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE.....	28
5.3	CONDIZIONI DI SICUREZZA.....	29
6	IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE NERE E ACQUE BIANCHE	30
6.1	PREMESSA.....	30
6.2	IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE	30
6.2.1	INDICAZIONI GENERALI.....	30
6.2.2	DETERMINAZIONE DEL CARICO DELLE ACQUE NERE.....	30
6.3	IMPIANTO DI SCARICO ACQUE BIANCHE.....	33
6.3.1	INDICAZIONI GENERALI.....	33
6.3.2	DIMENSIONAMENTO DELLA RETE	34
7	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	35
7.1	GENERALE.....	35
7.2	PARTE ARCHITETTONICA.....	36
7.3	PREVENZIONE INCENDI.....	36
7.4	NORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA	38
7.5	NORMATIVA IN MATERIA DI LL.PP.	39
7.6	NORMATIVA IN MATERIA DI IGIENE	39
7.7	NORMATIVA IN MATERIA DI ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	39
7.8	ACUSTICA.....	40



7.9	RENDIMENTO ENERGETICO	40
7.10	NORMATIVA IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI.....	42
7.11	NORMATIVA IN MATERIA DI IMPIANTI MECCANICI, IDROTERMOSANITARI ED ENERGETICO	42

L'importo complessivo di progetto risulta dal Quadro Economico allegato alla documentazione progettuale.

Per la stesura di tali documenti sono stati utilizzati, in ordine di scelta:

il Listino OO.PP. Emilia Romagna 2018;

il Listino OO.PP. Lombardia 2019;

Nuovi Prezzi (con allegata relativa analisi prezzi).

Considerando che la media dei ribassi percentuali, per le gare di appalto delle opere pubbliche per le civili costruzioni realizzate nella zona, è superiore al 10%, con la presente si richiede alla vs. rispettabile Amministrazione e Stazione Appaltante dei lavori in oggetto, di poter ribassare tutti i prezzi unitari (sia dei Listini utilizzati che dei Nuovi Prezzi) di una percentuale pari al 10%.

Si aggiunge che si tratta di un'opera le cui principali modalità di finanziamento e di pagamento e/o riferimenti alle disposizioni applicabili in materia sono Finanziamento mediante contributo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), quindi il ribasso d'asta offerto in base di gara non sarà a disposizione della Stazione Appaltante, ma sarà restituito al Ministero.



1 DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

Le indicazioni contenute nel presente documento specificano le scelte tecnico-progettuali per realizzare le opere relativamente alla **“Ristrutturazione importante della nuova palestra a Marzabotto (BO)”**.

Il lotto si colloca in posizione pressoché centrale all'interno della città di Marzabotto, ad est della statale Porrettana Sud (SS64), che collega Marzabotto alle città della provincia sud di Bologna, e a ovest del fiume Reno.

Attualmente sull'area di intervento si trova la palestra scolastica esistente ed il relativo corpo spogliatoi. L'area interessa anche il parcheggio antistante e la parte superiore dell'ampio lotto verde pubblico che si trova a sud della palestra. Il progetto dunque si inserisce all'interno di un contesto residenziale e scolastico.

Si accede al parcheggio pertinenziale da Via Amendeo Nerozzi. Attualmente questo ingresso carrabile consente anche di accedere al Nido e alla Scuola Materna. Nell'area verde pubblica, parte della porzione nord è stata recintata e viene utilizzata come giardino attrezzato per i bambini.

L'intervento interessa, oltre che l'attuale palestra e corpo spogliatoi, anche una porzione dell'area verde, che verrà utilizzata per realizzare il parcheggio di pertinenza e ripristinare l'accesso carrabile e pedonale della scuola materna e dell'asilo nido.

Dati identificativi del lotto:

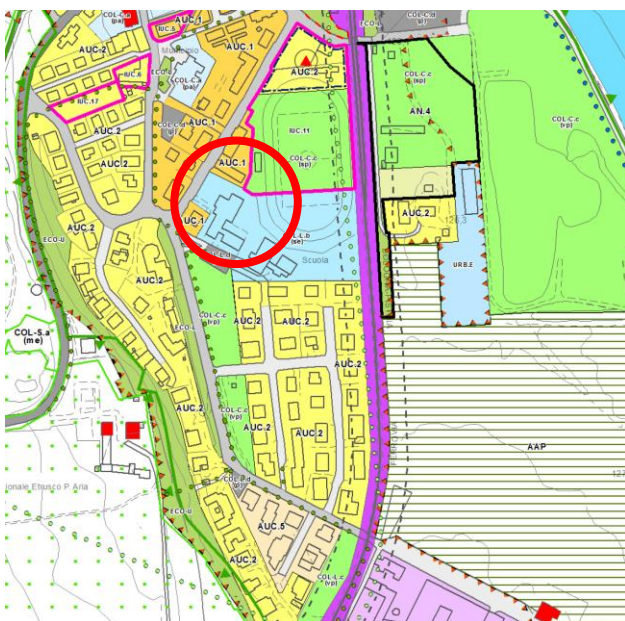


Foglio: 38

Particelle: 780-782



1.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO



L'area di intervento aree che all'interno del Piano Strutturale Comunale appartengono agli ambiti:

COL-L.b (se) – Istruzione, Scuole primarie;

COL-L.d (p) – Parcheggi pubblici;

COL-C.c (vp) – Verde pubblico e attrezzature sportive.

Estratto del PSC – Tav.1a.d – Ambiti urbani, territorio rurale e dotazioni territoriali

1.2 VINCOLI PRESENTI SULL'AREA DI INTERVENTO E SULL'INTORNO TERRITORIALE

Dall'analisi delle tavole del PSC non emergono particolari vincoli sull'area di intervento.

Nello specifico sono state analizzate le seguenti carte:

- Tav. 2.1.D – Tutele e vincoli di natura ambientale
- Tav. 10.3aN-Ovest – Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica
- Tav.10.1aN-Ovest – Carta geologica

1.3 PROGETTO DELLA SCELTA SELEZIONATA

Il presente progetto prevede la realizzazione di una nuova palestra ad uso principalmente scolastico, con relativi spogliatoi per studenti e professori, locale infermeria e ufficio, magazzini e area per la ginnastica artistica. Per la nuova palestra è previsto un apposito ingresso per gli studenti in diretta relazione con la scuola, un ingresso per atleti ed arbitri ed un ingresso per il pubblico in corrispondenza dell'angolo sud.

L'accesso all'area viene ripristinato attraverso un nuovo ingresso carrabile e pedonale, mentre quello esistente potrà essere impiegato da mezzi di soccorso (autoambulanze, autopompe VVFF) che potranno sostare in corrispondenza dell'infermeria con diretto accesso al campo di gioco.

1.3.1 DISTRIBUZIONE FUNZIONALE E DIMENSIONAMENTO

La progettazione del nuovo impianto attua precise scelte in relazione alle caratteristiche dimensionali e qualitative degli spazi sportivi.

In particolare si prevede la realizzazione di:

- Palestra con campo da basket e da pallavolo con tribuna per il pubblico da circa 92 posti a sedere;
- Area per la ginnastica artistica;
- N. 2 spogliatoi per alunni/atleti;
- N. 2 spogliatoi per insegnanti/giudici;
- Locale ufficio/infermeria e primo soccorso;



- N. 3 magazzini;
- Atrio e servizi per il pubblico.

Data la natura scolastica dell'intervento si farà principalmente riferimento alla rispondenza del Decreto Ministeriale del 18 dicembre 1975, tuttavia, nell'ottica di un possibile utilizzo in orario extrascolastico, verrà verificata la rispondenza anche alla Normativa CONI.

Nelle aree esterne, ma comunque internamente al perimetro dell'area di intervento, saranno realizzati:

- Parcheggio pubblico da 24 posti auto di cui 2 posti auto per diversamente abili, 11 posti moto;
- Parcheggio bici nell'area ciclopedonale;
- Parcheggio destinato ai mezzi di soccorso;
- Piazza di ingresso;
- Spostamento del percorso pedonale e carrabile di accesso alle scuole.

I principali obiettivi e le finalità che il progetto persegue sono come segue:

- **Soluzioni architettoniche** capaci di restituire un prodotto equilibrato con un'immagine architettonica serena e immediatamente riconoscibile all'interno del tessuto urbano.
- **Contenimento dei costi di gestione**, attraverso il dimensionamento ottimale dei volumi, l'accurata definizione delle componenti impiantistiche, la scelta di materiali durevoli, la facilità di manutenzione dei diversi componenti dell'organismo edilizio;
- **Flessibilità e funzionalità** per fornire agli utilizzatori della struttura, aree idonee per le diverse esigenze ed agli atleti spazi adeguati a seconda delle tipologie di eventi;
- **Sicurezza** durante il normale utilizzo della palestra, all'interno o all'esterno dell'edificio.

1.3.2 SOLUZIONI ARCHITETTONICHE ED ESTETICHE

La nuova palestra di forma piuttosto compatta si inserisce discretamente nel paesaggio scegliendo soluzioni architettoniche gradevoli, semplici, e adeguate al contesto. Lo sviluppo volumetrico è prevalentemente su un solo piano con l'eccezione del volume collocato al di sopra del campo da gioco, necessario per lo svolgimento dell'attività sportiva, che si eleva, movimentando la composizione.

La scelta di sviluppare l'intero progetto su un solo piano è mossa anche da ragioni di accessibilità ed equità di fruizione (per normodotati e disabili), dal diminuire i costi di gestione e di manutenzione e dall'avere un maggiore controllo in caso di esodo.

I volumi e gli ambienti si sviluppano attorno all'area di gioco e al suo volume.

Il primo corpo che si incontra entrando dalla piazza antistante l'ingresso principale, a sud-ovest, è il volume che ospita l'ingresso per il pubblico e i relativi servizi, oltre a due magazzini e l'ufficio/punto primo soccorso. La sua altezza (4,30 m) è inferiore a quella del campo di gioco (9,60 m). Le due parti dell'edificio vengono volutamente distinte da un punto di vista compositivo.

Sul lato nord-ovest si colloca il corpo spogliatoi, che riprende in altezza quello di ingresso. Gli spogliatoi saranno collegati alla scuola in modo da garantire a studenti ed insegnanti un accesso sicuro e diretto alla palestra durante le ore di lezione attraverso uno spazio filtro.

Gli spogliatoi, due per alunni/atleti e due per insegnanti/arbitri si sviluppano lungo un corridoio di dimensione minima 2,20 m che termina in un'uscita esterna e che rappresenta l'ingresso per arbitri e atleti. Ogni spogliatoio si configura con una modularità composta da zona cambio-antibagno-docce e servizi igienici.

La presenza di spogliatoi separati per alunni e insegnanti soddisfa anche quanto contenuto nel DM del 18 dicembre 1975, oltre che alla normativa CONI.



L'ingresso per il pubblico, completamente vetrato si trova invece in corrispondenza dell'angolo sud dell'edificio, da questo gli spettatori possono accedere ad un atrio che conduce alle gradinate e ai servizi igienici (due servizi igienici, uno per uomini e l'altro per donne entrambi usufruibili da DA).

Si ha quindi un sistema di ingressi che garantisce percorsi e vie di esodo sempre separa tra pubblico ed atleti come richiesto da normativa CONI.

Attraversando il corridoio di distribuzione degli spogliatoi, gli atleti accedono direttamente all'area sportiva che accoglie due campi da gioco (basket e pallavolo) e un'area riservata alla ginnastica artistica. I campi da gioco del basket e della pallavolo sono sovrapposti e presentano rispettivamente le dimensioni di 28x15 m e 18x9 m escluse le rispettive fasce di rispetto. L'area per la ginnastica artistica si trova nella parte tergale dell'edificio, come un volume aggiunto, e con un'area libera di almeno 9,5x4 m ospita la struttura fissa delle parallele asimmetriche. Parte di questo volume è schermato e diviso dall'area di gioco da un muro, in questo modo si viene a creare una tasca impiegata come magazzino per la ginnastica artistica, mentre in corrispondenza dell'area di gioco serve per l'aggancio del canestro da basket.

Sull'area di gioco si affacciano altri due magazzini, uno per le società sportive e uno per la scuola, e l'ufficio/punto di primo soccorso. Quest'ultimo ha una grossa apertura vetrata che permette di monitorare le attività che si svolgono all'interno della palestra e, oltre all'accesso diretto al campo di gioco, ha anche un accesso diretto verso l'esterno, nell'area riservata ad eventuali mezzi di soccorso.

La tribuna spogliatoi si sviluppa su due gradoni e al centro sono stati ricavati due posti per DA.

Il parapetto che separa la tribuna e il campo di gioco è smontabile, in modo tale da garantire la massima fruizione degli spazi di gioco durante le ore scolastiche ed in assenza di pubblico, ma la cui presenza è richiesta per lo svolgimento di attività sportive disciplinate anche dalla normativa CONI.

Come centrale termica si utilizza quella già esistente della scuola e posizionata nelle vicinanze della nuova palestra.

In caso di incendio le vie di fuga vengono studiate rispettando la normativa vigente; particolare attenzione viene posta nei confronti di persone con ridotta capacità motoria.

Esternamente i prospetti si configurano come un involucro opaco, impreziosito dalla varietà di finiture impiegate (ceramica, lamiera, cappotto) e aperture dove necessarie, il tutto sovrastato su tutte e quattro le facciate dall'alto volume del prefabbricato della palestra.

Da un punto di vista strutturale son previste due tipologie costruttive: cemento armato prefabbricato e gettato in opera.

Per la realizzazione della palestra è stato adottato un sistema di tipo prefabbricato, che garantisce ottime prestazioni statiche e anti-sismiche, ottima durata nel tempo e ridotti tempi di realizzazione.

Le strutture per tutte le altre funzioni verranno realizzate in opera, con sistema a travi e pilastri in c.a. e solai di copertura tipo *predalles*.

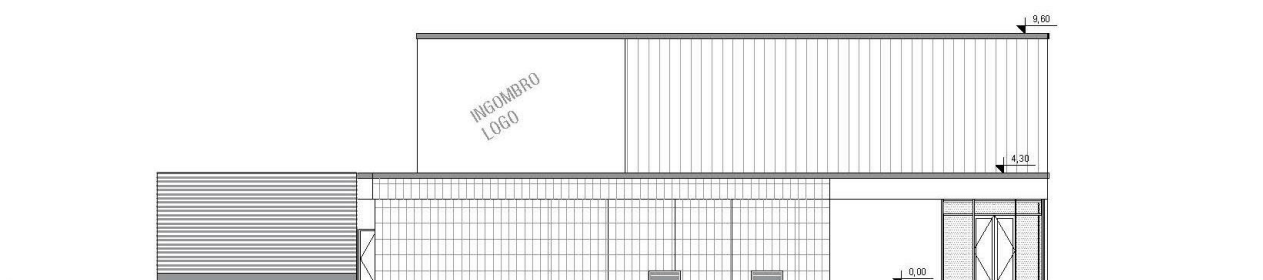
Le scelte estetiche adottate sono coerenti con la soluzione costruttiva scelta e comprendono l'utilizzo di pannelli prefabbricati per i tamponamenti esterni della palestra, mentre per la parte in opera si prevedono tamponamenti in termolaterizio.

Le finiture esterne sono state realizzate in intonaco bianco e colorato, lamiera e ceramica, entrambe con una colorazione scura. Queste tre tipologie si alternano in base alle funzioni che si svolgono all'interno dei diversi ambienti, oltre che per enfatizzare le diverse altezze dei volumi che compongono la nuova palestra.



1.3.3 PROSPETTI ESTERNI

PROSPETTO SUD

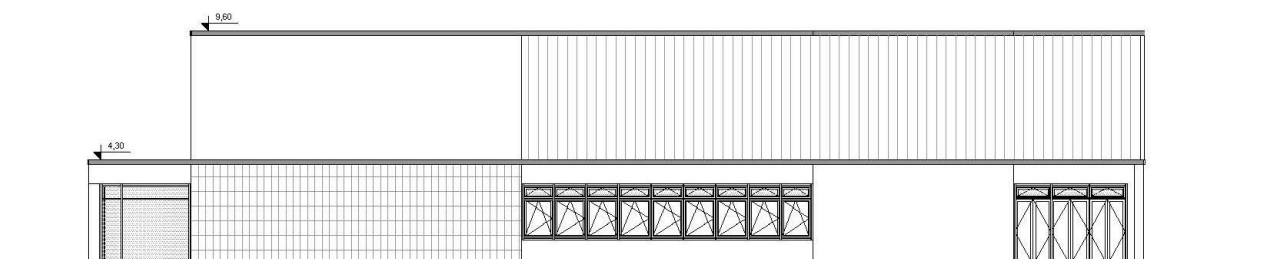


Il fronte sud mette in evidenza quanto sopra detto e come visibile sono facilmente distinguibili i volumi che costituiscono la nuova palestra.

Il volume basso, altezza 4,30m, in primo piano ospita l'ingresso per il pubblico con i relativi servizi, due magazzini e l'ufficio/punto primo soccorso. Nell'angolo destro è ben visibile il taglio vetrato che costituisce la bussola d'ingresso, mentre il resto del corpo si caratterizza per una diversificazione dei materiali, con una prima parte in muratura con cappotto bianca e poi un rivestimento ceramico di colore scuro.

Sopra al volume basso svetta il corpo dell'area sportiva, elemento che caratterizza tutti e quattro i prospetti. In questo caso il volume presenta la parte a destra rivestita con una lamiera metallica di color scuro ed una porzione lasciata a cappotto di color chiaro, dando origine ad un disegno a scacchiera che si ritroverà anche nei successivi prospetti.

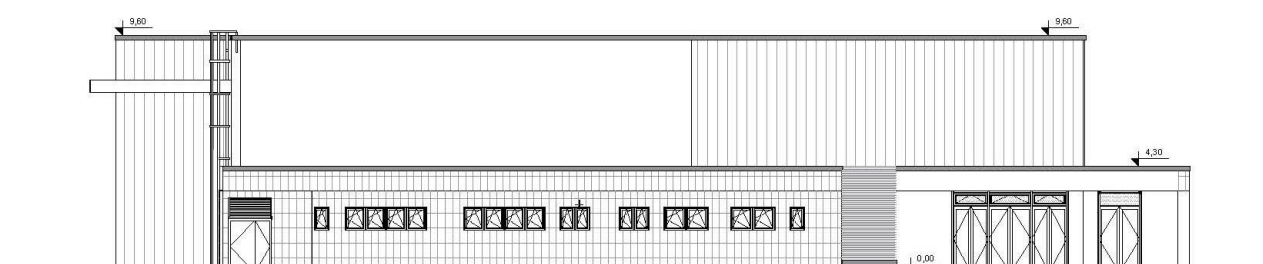
PROSPETTO EST



Il fronte ovest è quello che fiancheggia l'asilo nido, come già accennato il sistema di rivestimenti utilizzato da origine ad un sistema a scacchiera grazie all'impiego di un rivestimento ceramico nella parte inferiore e in lamiera nella parte superiore, che si alternano con un cappotto tinteggiato bianco.

Elemento lineare che spezza il ritmo della facciata in verticale, ma la slancia in orizzontale, è la scossalina in materiale metallico color scuro che prosegue lungo tutto la facciata assumendo nel corpo palestra una funzione prettamente estetica. Questo fronte è caratterizzato da due vetrate alle estremità ed un taglio orizzontale centrale.

PROSPETTO OVEST



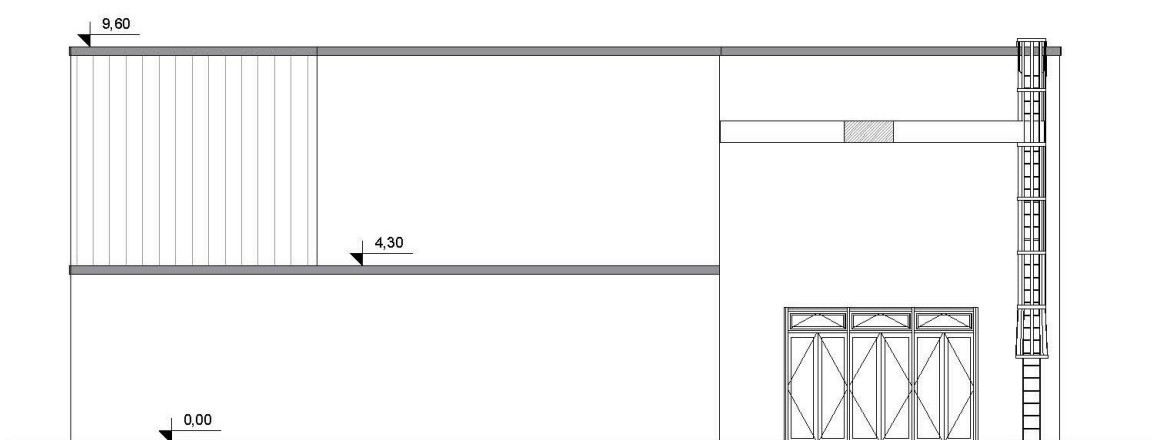


Sul fronte ovest tornano ben in evidenza i volumi di tutte le parti che compongono la nuova palestra. In particolare, in questo caso troviamo in primo piano il volume degli spogliatoi di altezza 4,30 m interamente rivestito in ceramica. Le aperture che spezzano la superficie e con bancale minimo di 1,80 m sono quelle degli spogliatoi e dei relativi servizi e docce.

Da questo fronte è ben visibile il collegamento tra nuovo edificio (palestra) ed esistente (scuola). I due edifici infatti sono in aderenza in modo da permettere un collegamento diretto per alunni ed insegnanti.

L'alto volume della palestra si presenta sempre con la solita alternanza di finiture (lamiera e intonaco a cappotto). Invece, il volume dell'ingresso e dei magazzini, su un piano arretrato rispetto agli spogliatoi, è collegato a quest'ultimi attraverso una pensilina che incornicia una grande vetrata che si apre sull'area di gioco e la porta esterna dell'ufficio/punto di primo soccorso.

PROSPETTO NORD



il prospetto nord rappresenta la parte tergale della palestra, in cui si può individuare il volume aggettante dell'area per la ginnastica artistica. Il motivo in lamiera gira ad angolo dal prospetto est, così come la linea scura centrale data dalla scossalina del volume di ingresso.

2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI E PRESTAZIONALI

Il progetto riguarda la realizzazione della nuova palestra scolastica del Comune di Marzabotto, in quanto tale essa deve rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 18 dicembre 1975. Per una più completa panoramica e fruizione del nuovo edificio si sono dimensionati e progettati gli ambienti interni anche nel rispetto della normativa CONI. Nell'ottica di estendere la fruizione della palestra anche al di fuori delle sole ore scolastiche e ad un'utenza esterna alla scuola, il rispetto dei parametri CONI si ritiene sia un incremento del valore della nuova palestra.

2.1 RISPONDERENZA AL D.M. 18 DICEMBRE 1975

La nuova palestra è stata progettata seguendo quanto contenuto all'interno del D.M. 18/75 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica".

Date le caratteristiche del nuovo edificio, sulla base delle prescrizioni del D.M. 18/75, la nuova palestra scolastica è classificata come B2, di seguito si riporta un estratto del D.M.:



3.5. Caratteristiche degli spazi per l'educazione fisica e sportiva e per il servizio sanitario.

3.5.0. generalità.

Tale categoria di spazi dovrà presentare caratteristiche e requisiti strettamente correlati al livello scolastico per cui vengono realizzate anche al fine di evitare sotto-utilizzazioni.

In tal senso si prevedono tre tipi di palestre:

3.5.1. Palestre.

Tipo A1 – unità da 200 mq più i relativi servizi per scuole elementari da 10 a 25 classi, per scuole medie da 6 a 20 classi, per scuole secondarie da 10 a 14 classi.

Tipo A2 – due unità da 200 mq più i relativi servizi per scuole medie da 21 a 24 classi, per scuole secondarie da 15 a 23 classi.

Tipo B1 – palestre regolamentari da 600 mq più i relativi servizi, aperte anche alla comunità extra-scolastica, per scuole secondarie di secondo grado (da 24 a 60 classi) (divisibili in tre settori); ma utilizzabile da non più di due squadre contemporaneamente.

Tipo B2 – palestre come le precedenti con incremento di 150 mq per spazio per il pubblico e relativi servizi igienici.

(..)

Più precisamente le palestre per i vari tipi di scuole presenteranno:

- una zona destinata agli insegnanti costituita da uno o più ambienti e corredata dai servizi igienico-sanitari e da una doccia;
- una zona di servizi per gli allievi costituita da spogliatoi, locali per servizi igienici e per le docce; l'accesso degli allievi alla palestra dovrà sempre avvenire dagli spogliatoi;
- una zona per il servizio sanitario e per la visita medica (..);
- una zona destinata a depositi per attrezzi e materiali vari necessari per la pratica addestrativa e per la manutenzione.

Il progetto in quanto palestra di scolastica di 845,15 mq a cui si aggiunge uno spazio per spettatori costituito da atrio d'ingresso, servizi e gradinate, rientra nella categoria B2.

All'interno del progetto si trovano tutti gli ambienti richiesti da D.M. e opportunamente dimensionati:

- spogliatoi per insegnanti con relativi servizi divisi per sesso
- spogliatoi per alunni e relativi servizi divisi per sesso
- magazzino per la scuola
- ufficio/punto primo soccorso, adeguatamente dimensionato e dotato di servizi, che all'occorrenza può essere impiegato per il servizio sanitario e la visita medica.

2.2 RISPONDERE ALLE PRESCRIZIONI DEL SERVIZIO SANITARIO REGIONALE

Al fine di migliorare l'uniformità provinciale e la qualità dei pareri di competenza del servizio sono state elaborate delle linee guida. Per le palestre nuove o ristrutturate valgono i requisiti di seguito indicati.

Requisiti igienico sanitari

Vano palestra

Altezza: non inferiore a 3,00 m (possibile 2,70 m)

Illuminazione: almeno 1/8 della superficie del locale

Aerazione: almeno 1/8 della superficie del locale (derogabile in presenza di impianto di ricambio aria a 1/16)

Spogliatoi atleti – divisi per sesso

Altezza: non inferiore a 2,70 m

Aerazione: almeno 1/8 della superficie del locale oppure impianto di ricambio aria

Dimensioni: mq 1,6 per persona = 1 posto spogliatoi

Percorso di accesso

L'accesso non dovrà avvenire dalla sala attività ma dall'atrio e dovranno essere collegati alla sala mediante corridoi e disimpegni che determinino percorsi idonei.



Bagni per atleti

Almeno 1 ogni 15 posti spogliatoio (divisi per sesso); accesso dovrà avvenire dallo spogliatoio tramite zona filtro.

Docce per atleti

Almeno 1 ogni 4 posti spogliatoio (divisi per sesso); l'accesso dovrà avvenire dallo spogliatoio tramite zona filtro.

Spogliatoio istruttori

Almeno 2 distinti per sesso (riducibile a 1 qualora si tratti di palestre di dimensioni ridotte e con meno di 5 addetti); servizio igienico e doccia annessi a ciascun spogliatoio.

Bagni per spettatori

Almeno 1 maschi e 1 femmine ogni 200 spettatori accessibili a disabili.

Pronto soccorso

Nei piccoli impianti potrà coincidere anche con altro locale purché con destinazione compatibile.

Deposito attrezzature di pulizia

Deposito attrezzi

Dimensioni variabili secondo il tipo di attività svolta e la superficie

Divieto di fumo

Nei locali ad uso palestra devono essere presenti i cartelli "DIVIETO DI FUMO".

Accessibilità disabili

Tutti i locali dovranno essere accessibili ai disabili, oltre ad almeno un wc ed una doccia in ciascun spogliatoio.

Tutte le indicazioni fornite dal Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna sono rispettate nella realizzazione della nuova palestra del Comune di Marzabotto. Sarà possibile verificarlo attraverso gli elaborati grafici e le relative relazioni tecniche.

2.3 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE – LEGGE 13/89

La nuova edificazione sarà conforme alla normativa di settore sul superamento delle barriere architettoniche con specifico riferimento al D.M. 236/89, attuativo della legge 13/89. L'accessibilità a tutto l'edificio è garantita dalla presenza di collegamenti orizzontali che permettono ad utenti DA di raggiungere tutti gli ambienti della struttura, dimensionati secondo la normativa.

Saranno presenti bagni accessibili per diversamente abili in tutte le aree di attività dell'edificio, così come previsto nel D.P.R. 24 Luglio 1996, n. 503 in materia di eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici nonché al D.M. 236/89. Le soluzioni progettuali adottate per la realizzazione dei servizi igienici attrezzati per diversamente abili sono state definite in conformità alle indicazioni prescritte nel D.M. 236/89; in particolare in questi locali saranno garantiti gli spazi di manovra, lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote al wc, quello necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, la dotazione di opportuni corrimano ed aste di sostegno nonché del campanello di emergenza.



Percorsi esterni

L'accesso principale alla struttura scolastica avviene tramite un'area pavimentata senza ostacoli. Il marciapiede esterno da realizzarsi attorno all'edificio presenterà larghezza pari a 150-250 cm.

L'accessibilità al nuovo complesso è garantita da rampe con pendenza minima dell'8%.

Parcheggi

In adiacenza alla nuova palestra è presente il parcheggio pertinenziale a raso, all'interno del quale sono ricavati 2 stalli per disabili nelle immediate vicinanze dei percorsi di accesso alla palestra.

Si ritiene in questo modo di garantire il requisito di accessibilità esterna al complesso anche da parte di persone con ridotta capacità motoria e sensoriale.

Percorsi interni

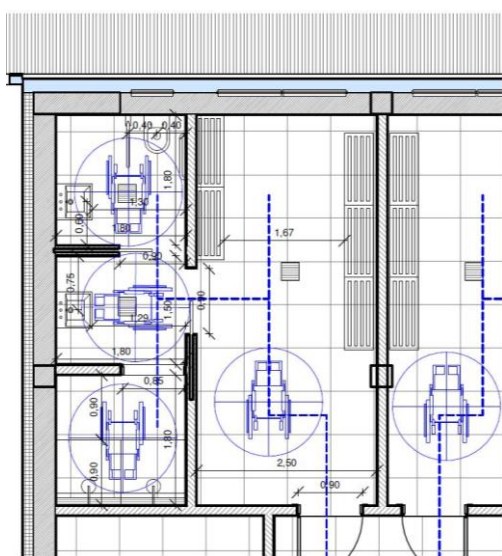
Il nuovo edificio è caratterizzato dalla presenza di una bussola che media il passaggio tra esterno ed interno. Il dislivello tra pavimentazione esterna e pavimentazione interna sarà inferiore a 2,0 cm.

Le porte di accesso al fabbricato saranno del tipo push-bar con apertura a doppia anta verso l'esterno. La luce netta delle ante principali sarà tale da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote. L'altezza delle maniglie sarà compresa tra 100 e 130 cm dalla quota del piano di campagna. Il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti saranno complanari e dimensionati per manovre su sedia a ruote.

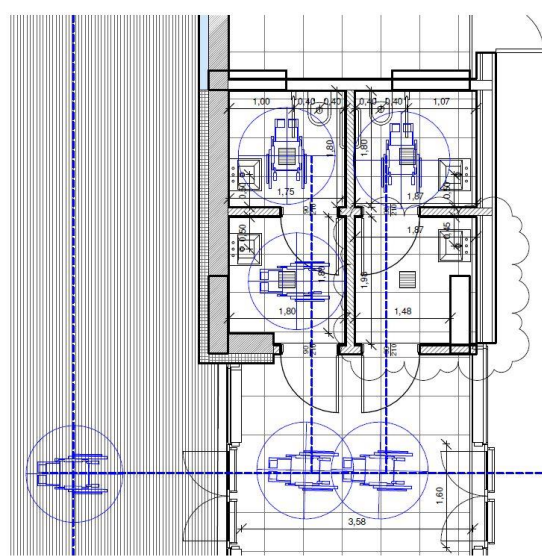
I corridoi interni si sviluppano senza variazione di direzione e presentano una larghezza minima pari a 2,20 m in corrispondenza degli ingressi spogliatoi. Tutte le porte di accesso agli ambienti interni sono studiate per consentire il passaggio anche da parte di persona su sedia a ruote.

Servizi igienici

Sono presenti servizi igienici utilizzabili da persona con ridotta capacità motoria. I servizi igienici sono dimensionati in modo da favorire la massima funzionalità degli stessi da parte di una utenza con disabilità motoria. Sarà così possibile garantire lo spazio necessario per l'accostamento laterale dalla sedia a ruote alla tazza e per l'accostamento frontale al lavandino, del tipo a mensola e con rubinetteria azionata da leva. Verranno inoltre forniti corrimani ed un campanello di emergenza con tacitazione posta all'esterno. La porta, con maniglione su entrambi i lati, avrà luce netta pari ad almeno 90 cm.



Estratto Tav. A16 – L13/89 - Bagno tipo/Spogliatoi



Estratto Tav. A16 – L13/89 - Ingresso/Servizi pubblico



Per la conformità alla Legge 13 dell'intero progetto si rimanda al relativo elaborato grafico (Tav. A16).

2.4 RISPONDENZA ALLA NORMATIVA CONI

Come precedentemente citato il progetto è stato dimensionato secondo i requisiti previsti dalle norme CONI per l'impiantistica sportiva (*Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008*).

Si riportano di seguito quindi le caratteristiche dimensionali previste dalla normativa (*in corsivo*) in riferimento alle caratteristiche di progetto:

5 - Fruibilità da parte degli utenti DA

Gli impianti sportivi dovranno essere realizzati ed attrezzati in modo da poter essere fruibili da parte degli utenti DA come precisato nei successivi articoli. Per le discipline e le manifestazioni sportive di interesse del Comitato Italiano Paralimpico, l'accessibilità e la fruibilità degli impianti dovrà essere assicurata con le modalità previste dal Comitato stesso.

La struttura è concepita in modo da poter essere completamente utilizzata da parte di utenti DA sia per quanto riguarda l'attività sportiva sia per quanto riguarda la zona spettatori. I percorsi orizzontali permettono all'utente DA di raggiungere tutti gli ambienti della struttura, compresi servizi igienici, attrezzati per il loro utilizzo.

6 - Spazi per le attività sportive

Tali spazi, sia all'aperto che al chiuso, dovranno consentire lo svolgimento della pratica sportiva in condizioni di sicurezza, tenendo conto delle esigenze connesse ai diversi livelli di pratica sportiva. Dovranno inoltre essere correlati ai servizi di supporto in modo

Il collegamento tra spogliatoi e campi di gioco è diretto e lineare, avviene attraverso un breve corridoio che non presenta dislivelli. Dal campo di gioco è possibile raggiungere ogni spazio di servizio ad esso in modo rapido ed intuitivo, senza interferenze.

6.1 - Segnature dei campi

Le signature dovranno risultare conformi alle prescrizioni delle FSN e DSA; nel caso di spazi polivalenti dovranno essere adottate signature di diversa colorazione onde consentire una facile individuazione dei differenti campi.

Entrambi i campi di gioco (pallavolo e basket) sono segnati secondo le indicazioni delle rispettive Federazioni (Cfr Tav A07).

6.1 - Fasce di rispetto

Tutti gli spazi di attività sportiva (campi di gioco, piste, pedane, vasche, ecc.), sia all'aperto che al chiuso, dovranno essere dotati di idonee fasce di rispetto, piane, libere da qualsiasi ostacolo sia fisso che mobile, tali da consentire un adeguato margine di sicurezza nello svolgimento delle diverse attività sportive. A tal fine, ove i regolamenti delle FSN e DSA non indicano diversamente, ovvero non sussistano indicazioni specifiche delle norme di sicurezza o igiene, la larghezza di tali fasce (misurata dalle signature o dal bordo vasca) non potrà essere inferiore a m 1,50.

Le fasce di rispetto minime richieste dalle Federazioni per entrambi i campi di gioco sono rispettate (Cfr Tav A07), in particolare i 2 m richiesti per il gioco del basket.



6.1 – Recinzione degli spazi di attività - protezioni

Al fine di evitare interferenze con l'attività sportiva e possibili pericoli, gli spazi di attività, comprensivi delle fasce di rispetto, dovranno risultare inaccessibili agli spettatori, come successivamente indicato all'art. 9.1. In ogni caso, per ragioni di sicurezza, dovranno essere previsti adeguati dispositivi, anche mobili, ovvero idonei accorgimenti gestionali, per evitare interferenze tra gli utenti sportivi e gli altri utenti dell'impianto. Ove previsto dai regolamenti delle FSN e DSA e conformemente alle indicazioni di queste ultime, ovvero laddove se ne ravvisi l'opportunità per ragioni di salvaguardia dell'incolumità, dovranno essere previste idonee barriere o altri accorgimenti equivalenti per proteggere gli spettatori dagli attrezzi sportivi utilizzati dagli atleti e per proteggere gli atleti dall'eventuale lancio di oggetti da parte degli spettatori.

È prevista l'installazione di un parapetto mobile che separa, quando necessario, l'area sportiva da quella riservata al pubblico. Il suo collocamento non interferisce con le fasce di rispetto dei campi gioco (Cfr Tav A07).

6.1 – Pavimentazioni

La pavimentazione dello spazio di attività dovrà essere adatta al tipo e livello di pratica sportiva. A tal fine, dovranno essere seguite le indicazioni delle FSN e DSA interessate; per gli spazi polivalenti si dovrà tenere conto della compatibilità e della prevalenza di utilizzazione. In mancanza di altre indicazioni specifiche prescrizioni al riguardo da parte delle FSN e DSA si consigliano i criteri di scelta di cui alla Tabella A.

La pavimentazione di progetto per l'area sportiva è in linea con la NORMA EN 14904 e per quanto riguarda il rimbalzo della palla è omologato sia FIBA (Federazione Internazionale Basket) che IHF (Federazione Internazionale Pallamano).

6.1 – Altezze libere

L'altezza minima, libera da qualsiasi ostacolo, in corrispondenza dello spazio di attività, fasce di rispetto comprese, dovrà consentire l'agevole svolgimento della pratica sportiva ai livelli previsti e secondo le indicazioni delle FSN e DSA, tenendo conto dell'eventuale presenza degli attrezzi. In mancanza di altre prescrizioni e salvo particolari destinazioni, tale altezza, misurata a partire dal piano di gioco (quota dell'acqua per le vasche), non dovrà essere inferiore ai seguenti valori:

- campi bocce: m 4,50;
- piscine non destinate alla pallanuoto: m 3,50 (preferibilmente m 4,00);
- piscine per la pallanuoto: m 5,00;
- piscine per tuffi: come da normativa della Federazione Italiana Nuoto;
- altri spazi di attività con superficie non superiore a m² 250: m 4,00;
- altri spazi di attività con superficie superiore a m² 250: m 7,00;

Come richiesto nell'ultimo punto, la luce libera della nuova palestra è pari a 7,70m.

7 – Servizi di supporto per l'attività sportiva

L'altezza dei locali di servizio dovrà essere conforme alle normative edilizie locali. In ogni caso, l'altezza media non dovrà risultare inferiore a m 2,70 e comunque, in nessun punto, inferiore a m 2,20. Nei locali di disimpegno e nei servizi igienici tale altezza media potrà essere ridotta a m 2,40 ferma restando l'altezza minima di m 2,20. Per i magazzini potranno essere adottate altezze diverse da quelle sopra indicate, in relazione alle necessità connesse al tipo e alle dimensioni delle attrezzature da immagazzinare.



Le pavimentazioni dovranno essere di tipo non sdruciolevole nelle condizioni d'uso previste. Le caratteristiche dei materiali impiegati dovranno essere tali da consentire la facile pulizia di tutte le superfici evitando l'accumulo della polvere ed i rivestimenti dovranno risultare facilmente pulibili e igienizzabili con le sostanze in comune commercio.

I serramenti dovranno risultare facilmente pulibili, quelli vetrati saranno muniti di vetri di sicurezza;

l'apertura delle porte dei servizi igienici e preferibilmente degli altri locali di servizio, dovrà essere nella direzione di uscita.

Le diverse parti degli impianti tecnici e le apparecchiature soggette a periodici interventi di manutenzione e controllo dovranno risultare facilmente accessibili ma anche protette da manomissioni.

Per le caratteristiche ambientali sono consigliati i valori riportati nella Tabella C.

Negli spogliatoi e relativi servizi e locali docce l'altezza utile sarà pari a mt 2,70. Il corridoio di collegamento e distribuzione l'altezza utile sarà di mt 3,30. I locali accessori, magazzini, locali tecnici, gli uffici e l'atrio avranno un'altezza pari ad almeno mt. 2,70.

I pavimenti all'interno degli spogliatoi compresi bagni e locali docce saranno realizzati in gres porcellanato con classe di scivolosità B secondo la norma DIN 51097. Il corridoio di distribuzione e l'atrio di ingresso in gres porcellanato con classificazione antiscivolo R09 in base alla norma DIN 51130. In questi locali gli spigoli saranno realizzati con pezzi speciali arrotondati per favorire una migliore pulizia delle superfici. I pavimenti dell'area ufficio saranno realizzati in gres porcellanato R09 in base alla norma DIN 51130 mentre i relativi servizi igienici, così come i servizi per il pubblico ed i magazzini in gres porcellanato classe R10 secondo la norma DIN 51130.

Tutti i serramenti saranno dotati di vetri di sicurezza, le porte dei servizi igienici si apriranno verso l'esterno.

Le finiture saranno in ceramica e tinteggiatura lavabile nei locali spogliatoi, in tutti i servizi igienici e docce.

7.1 – Spogliatoi per atleti

I locali spogliatoio dovranno essere protetti contro l'introspezione; in mancanza di indicazioni diverse da parte delle FSN e DSA, dovranno essere previsti almeno due locali spogliatoio. Il numero dei posti spogliatoio da realizzare dovrà essere commisurato al numero di utenti contemporanei, tenendo conto delle modalità di avvicendamento e del tipo di pratica sportiva. Per capienze superiori ai 40 posti è preferibile realizzare più locali di dimensioni inferiori. La suddivisione in più locali è comunque consigliabile per una migliore gestibilità di impianti sportivi, in presenza di più spazi di attività che funzionino contemporaneamente ovvero in presenza di attività sportive diverse o comunque con tipi di utenza differenziata per età. Il dimensionamento dei locali spogliatoio (spogliatoi in locale comune) dovrà essere effettuato considerando una superficie per posto spogliatoio non inferiore a m² 1,60, comprensiva degli spazi di passaggio e dell'ingombro di eventuali appendiabiti o armadietti. Per le piscine valgono le indicazioni di cui al successivo art. 10.2. Gli spogliatoi dovranno risultare accessibili e fruibili dagli utenti DA; a tal fine le porte di accesso dovranno avere luce netta non inferiore a m 0,90; eventuali corridoi, disimpegni o passaggi dovranno consentire il transito ed ove necessario la rotazione della sedia a ruote, secondo la normativa vigente. Negli spogliatoi dovrà essere prevista la possibilità di usare una panca della lunghezza di m 0,80 e profondità circa m 0,50 con uno spazio laterale libero di m. 0,80 per la sosta della sedia a ruote. Da ogni locale spogliatoio si dovrà accedere ai propri servizi igienici e alle docce. Negli spogliatoi, ovvero nelle loro immediate vicinanze, dovrà essere prevista una fontanella di acqua potabile.

Il progetto prevede la realizzazione di nr. 2 spogliatoi per atleti disposti lungo il corridoio di distribuzione.

Ogni spogliatoio è dotato di un locale dedicato con 6 posti doccia e un servizio igienico usufruibile da DA, anticipati da un locale anti in cui è presente un lavandino. Gli spogliatoi sono dimensionati a norma disabili. Tutti gli spogliatoi saranno dotati di prese elettriche opportunamente posizionate per l'utilizzo di asciugacapelli. Le aperture per l'illuminazione e la ventilazione naturale presentano una altezza di bancale minima di 1,80m per evitare l'introspezione.

Il numero previsto di utilizzatori degli spazi di attività sportiva è stimato come segue:



Area attività sportiva: il massimo affollamento si calcola conteggiando due squadre complete di basket contemporaneamente per un totale di 30 utenti (15 per squadra).

Totale = 30 atleti

N. posti spogliatoio richiesti da normativa = 30 posti spogliatoio.

Il numero dei posti spogliatoio per atleti in progetto è calcolato come segue:

Spogliatoio 1: 24,64 mq 15 posti

Spogliatoio 2: 24,64 mq 15 posti

Totale utenti 30 posti

Totale posti spogliatoio da progetto soddisfa quanto richiesto da normativa.

(NOTA: Considerando il parametro minimo pari a 1,6 mq per posto spogliatoio)

7.2 – Spogliatoi per giudici di gara/istruttori

I locali spogliatoio dovranno essere protetti contro l'introspezione; in mancanza di indicazioni diverse da parte delle FSN e DSA, dovranno essere previsti almeno due locali spogliatoio. Tenuto conto della destinazione e del livello di attività dell'impianto, ogni locale spogliatoio dovrà essere dimensionato, per un minimo di 2 utenti contemporanei, mediamente 4 – 10 utenti, considerando una superficie per posto spogliatoio non inferiore a mq 1,6 comprensiva degli spazi di passaggio e dell'ingombro di eventuali appendiabiti o armadietti. Da ogni locale spogliatoio si dovrà accedere ai propri servizi igienici e docce. Ogni locale spogliatoio dovrà avere a proprio esclusivo servizio almeno un WC in locale proprio ed una doccia per spogliatoi fino a 4 utenti; un WC in locale proprio e due docce per spogliatoi da 5 a 10 utenti. Le caratteristiche dei WC e delle docce sono quelle successivamente indicate agli art. 8.6 e 8.7. Gli spogliatoi dovranno essere accessibili e fruibili dagli utenti DA, dotando ogni spogliatoio di almeno un servizio igienico fruibile da parte degli utenti DA; è sconsigliata la realizzazione di locali WC per utenti DA con presenza di doccia all'interno.

Sono stati previsti due locali spogliatoi per giudici di gara/istruttori/insegnanti dimensionati ognuno per oltre nr. 4 posti, considerando il parametro di 1,6 mq/utente. Ogni spogliatoio è progettato a norma disabile con bagno e 2 docce dedicati.

7.3 – Locali medici

7.3.1- Locale di primo soccorso per la zona di attività sportiva

Dovrà essere presente un locale di primo soccorso, ubicato preferibilmente lungo le vie di accesso agli spogliatoi atleti e comunque in modo tale da aversi un agevole accesso sia dallo spazio di attività che dall'esterno dell'impianto. Il collegamento tra il primo soccorso e la viabilità esterna dovrà risultare agevole e senza interferenze con le vie d'esodo degli eventuali spettatori presenti. Le dimensioni degli accessi e dei percorsi dovranno essere tali da consentire l'agevole passaggio di una barella. Le dimensioni del locale dovranno consentire lo svolgimento delle operazioni di primo soccorso; si consiglia una superficie netta non inferiore a mq 9, al netto dei servizi, con almeno un lato di dimensione non inferiore a m 2.50. Il locale dovrà essere dotato di proprio WC accessibile e fruibile dagli utenti DA, con anti WC dotato di lavabo. Nel locale di primo soccorso o nelle sue immediate vicinanze dovrà essere previsto un posto telefonico.

Nella zona per l'attività sportiva è previsto un punto di primo soccorso. Il collegamento con la viabilità esterna avviene in maniera diretta e senza ostacoli. Il locale è dotato di proprio servizio igienico con antibagno a norma per utilizzo da parte di utenti DA.



7.4 – Deposito attrezzi e deposito per materiali vari ed attrezzature

Il deposito attrezzi, eventualmente suddiviso in più unità, dovrà essere ubicato in modo da avere accesso diretto, o per lo meno agevole, sia dallo spazio di attività che dall'esterno dell'impianto. Le porte di accesso e gli eventuali percorsi dovranno essere dimensionati in modo da consentire il passaggio delle attrezzature senza difficoltà. La superficie e le dimensioni dovranno essere correlati ai tipi e livelli di pratica sportiva previsti nell'impianto ed alla polivalenza d'uso, con particolare riferimento alle attrezzature. In relazione all'importanza dell'impianto, potrà essere previsto l'accesso al deposito attrezzi anche con mezzi meccanici. Le dimensioni dei depositi di materiali ed attrezzature per la conduzione e manutenzione saranno commisurate all'ingombro dei materiali e delle attrezzature previste, nel rispetto delle norme di sicurezza.

Il progetto prevede tre magazzini per le attrezzature sportive direttamente accessibili dallo spazio per l'attività sportiva di cui uno per la scuola, uno per le società sportive e uno per la ginnastica. I magazzini hanno una superficie utile di 17,1 mq. Ogni deposito ha inoltre accesso diretto dall'esterno.

7.5 – Servizi igienici

Ogni locale WC dovrà avere accesso da apposito locale di disimpegno (anti WC), eventualmente a servizio di più locali WC, nel quale potranno essere installati gli orinatoi, per i servizi uomini, ed almeno un lavabo. All'anti WC si dovrà accedere, preferibilmente tramite locale filtro nel quale potranno essere installati i lavabi. Il numero complessivo di lavabi dovrà essere almeno pari a quello dei WC; anziché lavabi singoli potranno essere utilizzati lavabi a canale con numero di erogazioni almeno pari a quello prima indicato per lavabi singoli. L'anti WC, nel caso in cui non siano previsti orinatoi, può essere utilizzato anche come locale filtro e/o disimpegno del locale docce. Per spogliatoi con meno di 5 utenti, l'anti WC, comunque consigliato, potrà non essere realizzato.

Salvo quanto indicato per le piscine al successivo art. 10.2.5, per gli spogliatoi atleti dovrà prevedersi almeno un WC ogni 16 posti spogliatoio (approssimando il calcolo per eccesso), con dotazione minima di un WC. I servizi igienici dovranno avere una dimensione minima di m 0,90 x 1,20 con porta apribile verso l'esterno, o scorrevole. I servizi igienici per utenti DA dovranno avere dimensioni minime di m 1,50 x 1,50 con porta di accesso apribile verso l'esterno, o scorrevole. Nel caso in cui il lavandino sia previsto all'interno del locale, la dimensione minima sarà di m 1,50 x 1,80.

Almeno un servizio igienico per gli spogliatoi degli uomini ed uno per quello delle donne dovranno essere fruibili da parte degli utenti DA; è sconsigliata la realizzazione di servizi per utenti DA con presenza contemporanea di WC e doccia.

All'interno di ciascuno spogliatoio atleti sono previsti nr. 1 servizio igienico attrezzato a norma disabili. L'accesso avviene attraverso un locale disimpegno che serve anche il locale docce e dove sono installati nr. 2 lavabi. In ogni spogliatoio istruttori/giudici è previsto un servizio igienico a norma disabili con locale filtro in comune con il locale docce dove è collocato un lavabo. Tutte le porte dei servizi igienici si aprono verso l'esterno.

6.1 – Docce e asciugacapelli

Le docce dovranno essere realizzate in apposito locale; al quale si dovrà accedere, preferibilmente, tramite locale filtro, eventualmente in comune con il locale filtro dei servizi igienici. Salvo quanto indicato per le piscine al successivo art. 10.2.6, dovrà essere previsto almeno un posto doccia ogni 4 posti spogliatoio (approssimando il calcolo per eccesso), con dotazione minima di due docce. Sono preferibili docce a pavimento in locale comune, senza divisori fissi onde consentire un agevole uso anche da parte degli utenti DA. Ogni doccia dovrà avere una dimensione minima (posto doccia) di m 0,90 x 0,90 con antistante spazio di passaggio della larghezza minima di m 0,80 (preferibilmente m 0,90), eventualmente in comune con altri posti doccia. In ogni locale doccia almeno un posto doccia dovrà essere fruibile da parte degli utenti DA; a tal fine la doccia dovrà avere uno spazio adiacente per la sosta della sedia a ruote; tale spazio, delle stesse dimensioni, potrà coincidere con un posto doccia, ove non siano realizzati separatori fissi. Il posto doccia per gli utenti DA dovrà essere dotato di sedile ribaltabile lungo m 0,80 profondo circa m 0,50 e di accessori conformi alla normativa vigente.



Gli asciugacapelli saranno posizionati negli spogliatoi e/o nei locali di disimpegno, orientativamente in numero non inferiore a quello delle docce. Per la loro installazione dovrà tenersi conto dell'età degli utenti e della fruibilità da parte degli utenti DA.

I locali docce sono accessibili attraverso un locale filtro. In ogni spogliatoio atleti è prevista una dotazione di 6 docce mentre negli spogliatoi arbitri /istruttori è prevista una dotazione di nr. 2 docce a pavimento. Tutte le docce di dimensione 90x90 sono collegate da un percorso antistante di larghezza pari a minimo 90 cm e presentano delle canaline di raccolta acqua. Le docce sono utilizzabili anche da parte di utenti disabili in quanto non provviste di setti di separazione. Le docce per utenti disabili saranno accessoriate con sedile ribaltabile. Ogni spogliatoio è dotato di prese elettriche per l'utilizzo di asciugacapelli, in numero uguale a quello delle docce presenti.

3 DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE OPERE PRESTAZIONALI DELLE SISTEMAZIONI ESTERNE

Per quanto riguarda lo spazio esterno si è cercato per quanto possibile di ridurre al minimo le pavimentazioni impermeabili che vengono relegate in prossimità degli accessi e attorno all'edificio. La superficie in corrispondenza dello stallo dei parcheggi viene realizzata per mezzo di autobloccanti che consentano di aumentare la permeabilità del suolo e rendere l'area percettivamente più verde.

Una nuova viabilità interna al lotto è stata studiata in modo da garantire il massimo sfruttamento dello spazio per la realizzazione di parcheggi e limitare la perdita di area verde.

Due accessi carrabili permettono l'ingresso di vetture e mezzi di soccorso all'interno del lotto. L'ingresso di progetto posto a sud dell'area verde consente l'accesso al parcheggio, mentre l'uscita sarà in corrispondenza dell'ingresso carrabile a nord esistente. Quest'ultimo accesso potrà essere utilizzato all'occorrenza dai mezzi di soccorso in quanto si trova in prossimità dell'infermeria della palestra, con diretto accesso ad essa e all'area di gioco, e con un ampio spazio che ne permette la sosta.

Oltre che ingresso al parcheggio, l'accesso sud rappresenta anche il nuovo percorso carrabile e pedonale d'ingresso alla scuola materna e al nido, utilizzabile anche da mezzi di soccorso. Precedentemente (allo stato di fatto) era collocato in corrispondenza del vecchio parcheggio e che l'amministrazione ha espressamente chiesto di ricollocare e riprogettare assieme agli ingressi di nido e materna.

I due ingressi (nido e scuola materna) si trovano lungo lo stesso asse ma risultano separati e le due aree risultano collegate mediante un percorso per il passaggio dei soccorritori.

Discostando il nuovo edificio dall'originale recinzione del nido, quest'ultimo guadagna circa 180 mq di verde per ampliare il proprio giardino. Tra palestra e scuola sarà collocato un filare di alberi/arbusti per schermare visivamente e a livello sonoro le due aree.

Si prevede un parcheggio motorini nella porzione di piazza in corrispondenza dell'angolo ovest della palestra e un parcheggio bici lungo il percorso ciclo-pedonale che conduce alla piazza rettangolare d'ingresso.

Uno degli intenti è stato quello di mantenere a verde la maggior superficie possibile della già esistente area verde.



4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE

4.1 MATERIALI

Le nuove architetture sono composte da elementi costruttivi estremamente semplificati che si riassumono in grandi pareti vetrate e superfici opache e quindi relativamente semplici da trattare dal punto di vista delle scelte costruttive, in relazione ai requisiti di benessere ambientale.

Per quanto riguarda le pareti opache è stata valutata la migliore composizione di "pacchetto" dal punto di vista della normativa e della rispondenza termica. La tipologia costruttiva adottata è di due tipi:

- in opera, il volume destinato agli ambienti di "servizio";
- in cls prefabbricato, il volume destinato alla palestra.

Le murature esterne quindi si dividono in base alla metodologia costruttiva adottata, ma fondamentalmente si possono riassumere in due categorie: muratura in termo-laterizio e pannelli in cls prefabbricati a taglio termico.

Le pareti vetrate saranno realizzate con serramenti in alluminio a taglio termico, e con vetri doppi basso-emissivi, ponendo particolare attenzione al controllo della temperatura superficiale, per mantenerla al di sotto dei valori stabiliti dalla normativa.

Per il volume in opera si è scelta una copertura piana, mentre per il volume in cls prefabbricato è stata adottata la tipologia Shed/Coppella per una facile disposizione dei moduli fotovoltaici e per una loro semplificata manutenzione.

Per quanto riguarda gli elementi di finitura, pavimenti, intonaci, rivestimenti interni, sono stati scelti in relazione alle caratteristiche di ecocompatibilità, grado di resistenza all'usura, al vandalismo ed al loro grado di pulibilità, sanificazione e manutenzione, nonché scivolosità in base alle caratteristiche dei locali in cui sono posate.

Tutti i materiali di finitura previsti sono prodotti o trattati nel rispetto delle indicazioni date per l'architettura ecocompatibile.

Per una trattazione più esaustiva si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

4.2 MURATURE ESTERNE

4.2.1 M01a – Parete ventilata con finitura ceramica

- Rivestimento ceramica, sp. 1,05 cm
- Sottostruttura metallica sp. 16 cm e EPS $\lambda_d = 0,023 \text{ W/mK}$, sp. 10 cm
- Barriera al vapore in alluminio, $S_d > 100 \text{ mt}$
- Muratura con blocchi in laterizio, $\lambda_{\text{equ, muratura con malta}} = 0,249 \text{ W/mK}$, sp. 30 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

NB: il primo metro sarà realizzato con un isolante XPS.

4.2.2 M01b – Parete ventilata con finitura ceramica (adiacente locali REI)

- Rivestimento ceramica, sp. 1,05 cm
- Sottostruttura metallica sp. 16 cm e lana di roccia $\lambda_d = 0,023 \text{ W/mK}$, sp. 10 cm
- Barriera al vapore in alluminio, $S_d > 100 \text{ mt}$
- Muratura con blocchi in laterizio, $\lambda_{\text{equ, muratura con malta}} = 0,249 \text{ W/mK}$, sp. 30 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

NB: il primo metro sarà realizzato con un isolante XPS.



4.2.3 M02 – Parete ventilata con finitura ceramica - Parapetto

- Rivestimento ceramica, sp. 1,05 cm
 - Sottostruttura metallica sp. 16 cm e poliuretano $\lambda_d = 0,023 \text{ W/mK}$, sp. 10 cm
 - Muratura in laterizio forato, sp. 20 cm
 - Isolamento EPS, sp. 5 cm
 - Doppia guaina bituminosa ardesiata bianca riflettente, riflettanza $> 0,65$
- NB: il primo metro sarà realizzato con un isolante XPS.

4.2.4 M03a – Parete esterna intonacata

- Intonaco a base di calce, sp. 1,5 cm
 - Isolamento lana di roccia $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$, sp. 16 cm
 - Muratura con blocchi in laterizio $\lambda_{eq, muratura con malta} = 0,249 \text{ W/mK}$, sp. 30 cm
 - Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- NB: il primo metro sarà realizzato con un isolante XPS.

4.2.5 M03b – Parete esterna intonacata

- Intonaco a base di calce, sp. 1,5 cm
- Isolamento lana di roccia $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$, sp. 16 cm
- Muratura in laterizio forato, sp. 20 cm
- Isolamento EPS, sp. 5 cm
- Doppia guaina bituminosa ardesiata bianca riflettente, riflettanza $> 0,65$

4.2.6 M04 – Pannelli prefabbricati con finitura ceramica

- Rivestimento in ceramica, sp. 1,05 cm
- Sottostruttura metallica, sp. 5 cm
- Crosta esterna, sp. 6 cm
- Polistirene grafitato, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 15 cm
- Crosta esterna con finitura a staggia, sp. 5 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Tinteggiatura interna

4.2.7 M05 – Pannelli prefabbricati con finitura lamiera

- Doghe in lega di alluminio preverniciata di tipo con e senza fuga, sp. 22 mm
- Sottostruttura metallica per lamiera, sp. 6 cm
- Crosta esterna, sp. 6 cm
- Polistirene grafitato, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 15 cm
- Crosta esterna con finitura a staggia, sp. 5 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Tinteggiatura interna

4.2.8 M06a – Pannelli prefabbricati con finitura fibrocemento

- Pannelli in fibrocemento lastre per facciate, sp. 1,25 cm
- Sottostruttura metallica per fibrocemento, sp. 5 cm



- Crosta esterna, sp. 6 cm
- Polistirene grafitato, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 15 cm
- Crosta esterna con finitura a staggia, sp. 5 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Tinteggiatura interna

4.2.9 M06b – Pannelli prefabbricati con finitura fibrocemento

- Pannelli in fibrocemento, sp. 1,25 cm
- Sottostruttura metallica per fibrocemento, sp. 5 cm
- Crosta esterna, sp. 6 cm
- Polistirene grafitato, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 15 cm
- Crosta esterna con finitura a staggia, sp. 5 cm
- Tinteggiatura interna

4.2.10 M07 – Parete REI in CLS cellulare

- Blocco di calcestruzzo cellulare, tipo “Ytong” $\lambda_{eq, muratura con malta} = 0,120 \text{ W/mK}$, sp. 18 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

4.2.11 M08a – Parapetto S pensilina su solaio S

- Pannelli in fibrocemento lastre per facciate, sp. 12,5 cm
- Sottostruttura metallica con profili, sp. 10 cm
- Pannelli in fibrocemento lastre per facciate, sp. 1,25 cm

4.2.12 M08b – Parapetto S pensilina su solaio CA

- Pannelli in fibrocemento, sp. 1,5 cm
- Sottostruttura metallica, sp. 5 cm
- Muratura in laterizio forato, sp. 20 cm
- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza $> 0,65$

4.2.13 M09 – Pannello prefabbricato

- Tinteggiatura interna
- Crosta esterna, sp. 6 cm
- Polistirene grafitato, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 15 cm
- Crosta esterna con finitura a staggia, sp. 5 cm
- Tinteggiatura esterna

4.2.14 M10a – Muro esterno chiusura falda scuola

- Intonachino
- Pannelli in fibrogesso, sp. 1,5 cm
- Pannelli in fibrogesso, sp. 1,5 cm
- Sottostruttura metallica, sp. 7,5 cm, e lana di roccia, sp. 6 cm
- Pannello in cartongesso singolo



- Sottostruttura metallica, sp. 7,5 cm, e lana di roccia, sp. 6 cm
- Pannello in cartongesso singolo
- Pannello in cartongesso singolo

4.2.15 M10b – Muro esterno/controparete su sottocentrale

- Sottostruttura metallica, sp. 7,5 cm, e lana di roccia, sp. 6 cm
- Pannello ad alta resistenza urti, sp 1,25 cm tinteggiato
- Pannello ad alta resistenza urti, sp 1,25 cm tinteggiato
- Intonachino

4.3 TRAMEZZI

4.3.1 T01 – Parete divisoria interna, sp. 15 cm

- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Muratura in laterizio forato, sp. 12 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

4.3.2 T02 – Parete divisoria interna, sp. 28 cm

- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Muratura in laterizio forato, sp. 25 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

4.3.3 T03 – Parete divisoria interna REI, sp. 28 cm

- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm
- Muratura in cls areato autoclavato, sp. 24 cm
- Intonaco civile per interni, sp. 1,5 cm

4.3.4 T04 – Parete divisoria interna REI, sp. 18 cm

- Intonaco a base di calce, sp. 1,5 cm
- Blocco di calcestruzzo cellulare, tipo “Ytong”, sp. 15 cm
- Intonaco a base di calce, sp. 1,5 cm

4.3.5 T05 – Pannello prefabbricato, sp. 20 cm

- Parete portante in CLS, sp. 4 cm
- Pannello in polistirene espanso elasticizzato, sp. 11 cm
- Parete portante in CLS, sp. 5 cm

4.4 CONTROPARETI

4.4.1 CT01 – Controparete palestra

- Profili knauf, sp. 5 cm, con lana di roccia 80 kg/m³
- Pannello ad alta resistenza urti, sp. 1,25 cm tinteggiato



4.4.2 CT02 – Controparete in celenit, sp. 6,5 cm

- Sottostruttura metallica, sp. 5 cm
- Pannello acustico in celenit, sp. 1,5 cm

4.4.3 CT03 – Controparete corridoio

- Profili knauf, sp. 5 cm, con lana di roccia 80 kg/m³
- Pannello ad alta resistenza urti, sp. 1,25 cm tinteggiato

4.4.4 CT04 – Controparete ambienti umidi

- Profili knauf, sp. 5 cm, con lana di roccia 80 kg/m³
- Pannello ad alta resistenza urti, sp. 1,25 cm tinteggiato
- Acquapanel, sp. 1,25 cm

4.5 SOLAI

4.5.1 S01 – Solaio controterra palestra, sp. 150 cm

- Gomma prefabbricata a posa libera MODOFLEX 2,5 mm accoppiato alla lamina stabilizzante ed isolante EVERLAY A 1,2 mm, sp. tot. 4 mm
- Caldana, sp. 5 cm
- Isolante EPS, sp. 3 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS $\lambda_d = 0,36$ W/mK, sp. 6 cm
- Soletta armata collaborante, sp. 5 cm
- Vespaio aerato tipo Igloo, sp. 150 cm
- Calcestruzzo
- Magrone, sp. 10 cm

4.5.2 S02 – Solaio controterra, sp. 150 cm

- Pavimentazione in gres porcellanato, sp. 1 cm
- Impermeabilizzazione tramite malta bicomponente
- Massetto per posa pavimento, sp. 4 cm
- Massetto alleggerito $\lambda_d = 0,13$ W/mK, sp. 23 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS, sp. 10 cm
- Soletta armata collaborante, sp. 5 cm
- Vespaio aerato tipo Igloo, sp. 130 cm
- Calcestruzzo
- Magrone, sp. 10 cm

4.5.3 S03 – Solaio controterra, sp. 150 cm

- Pavimentazione in gres porcellanato, sp. 1 cm
- Massetto per posa pavimento, sp. 4 cm
- Massetto alleggerito $\lambda_d = 0,13$ W/mK, sp. 23 cm
- Telo di protezione in polietilene PE



- Isolamento termico in XPS, sp. 6 cm
- Soletta armata collaborante, sp. 5 cm
- Vespaio aerato tipo Igloo, sp. 130 cm
- Calcestruzzo
- Magrone, sp. 10 cm

4.5.4 S04 – Solaio controterra, sp. 30 cm

- Calcestruzzo
- Magrone, sp. 10 cm

4.6 COPERTURE

4.6.1 COP01 – Solaio, sp. 30,5 cm (compreso sugli shed)

- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza > 0,65
- Pannello in poliuretano, sp. 10 cm
- Solaio prefabbricato, sp. 20 cm

4.6.2 COP02a – Copertura in opera spogliatoi, sp. 55,5 cm

- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza > 0,65
- Massetto per posa guaina, sp. 5 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$, sp. 12 cm
- Barriera al vapore in alluminio $S_d > 100 \text{ mt}$
- Massetto formapendenza, sp. min 5 cm, medio 12 cm
- Solaio predalles 20+5, sp. 25 cm

4.6.3 COP02b – Copertura in opera atrio, sp. 50,5 cm

- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza > 0,65
- Massetto per posa guaina, sp. 5 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$, sp. 12 cm
- Barriera al vapore in alluminio $S_d > 100 \text{ mt}$
- Massetto formapendenza, sp. min 5 cm, medio 7 cm
- Solaio predalles 20+5, sp. 25 cm

4.6.4 COP02c – Copertura in opera atrio a sbalzo, sp. 45,5 cm

- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza > 0,65
- Massetto per posa guaina, sp. 5 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS $\lambda_d = 0,034 \text{ W/mK}$, sp. 12 cm
- Barriera al vapore in alluminio $S_d > 100 \text{ mt}$
- Massetto formapendenza, sp. min 5 cm, medio 7 cm



- Solaio predalles 20+5, sp. 25 cm

4.6.5 COP02d – Copertura in opera spogliatoi, sp. 50,5 cm

- Doppia guaina bituminosa ardesiata riflettente, riflettanza > 0,65
- Massetto per posa guaina, sp. 5 cm
- Telo di protezione in polietilene PE
- Isolamento termico in XPS $\lambda_d = 0,034$ W/mK, sp. 12 cm
- Barriera al vapore in alluminio $S_d > 100$ mt
- Massetto formapendenza, sp. min 5 cm, medio 12 cm
- Soletta in cemento armato, sp. 20 cm

4.6.6 COP03 – Solaio pensilina, sp. 38 cm

- Schiuma polyiso con guaina bituminosa preaccoppiata
- Telo di protezione in polietilene PE
- Massetto formapendenza, sp. min. 5 cm, medio 7 cm
- Soletta piena in cemento armato, sp. 20
- Sottostruttura metallica, sp. 5 cm + EPS
- Acquapanel, sp. 1,25 cm

4.6.7 COP04 – Pensilina a secco, sp. 26 cm

- Lastre in acciaio a protezione multistrato a profilo grecato costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale dello spessore di mm 0,60 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale
- Sottostruttura metallica HEA200 e IPE180, sp. 20 cm
- Sottostruttura metallica, sp 5 cm + EPS
- Acquapanel, sp. 1,25 cm

4.7 CONTROSOFFITTI E CONTROPARETI

4.7.1 CS1 – Controsoffitto (giallo RAL 1016)

Controsoffittatura interna colorata a doppia orditura metallica sovrapposta con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, Classe di reazione al fuoco Euroclasse A2-s1, d0. Orditura metallica principale e secondaria 27 x 50 x 27 mm fissata al solaio tramite ganci regolabili, costituiti da pendini rigidi in acciaio con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione. Sistema di pendinatura antisismico. H. controsoffittatura 270 cm.

4.7.2 CS2 – Controparete pannelli acustici

Controparete costituita da struttura metallica con profili 75 x 50x 0,6 mm e interasse 0,6 m e pannelli tipo "Celenit" applicati a parete o su struttura intradosso chiuso h 330 cm con colorazione naturale. Classe di reazione al fuoco Euroclasse B-s1, d0.

Lungo le pareti Est e Ovest è compreso isolante in lana di roccia, sp. 5 cm



4.7.3 CS3 – Controsoffitto modulare 60x60 cm per locali umidi (giallo RAL 1016)

Controsoffittatura a doppia orditura metallica sovrapposta con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione + moduli 60 x 60 tipo 'hydro dyamant' adatta per ambienti umidi, Classe di reazione al fuoco Euroclasse A2-s1, d0. Orditura metallica principale e secondaria 27 x 50 x 27 mm fissata al solaio tramite ganci regolabili, costituiti da pendini rigidi in acciaio con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione. Sistema di pendinatura antisismico. Colore giallo RAL 1016. H. controsoffittatura 270 cm.

4.7.4 CS4 – Controsoffitto modulare 60x60 cm (bianco RAL 9010)

Controsoffittatura interna bianca a doppia orditura metallica sovrapposta con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione + lastra unica tipo 'hydro dyamant' adatta per ambienti umidi, Classe di reazione al fuoco Euroclasse A1. Orditura metallica principale e secondaria 27 x 50 x 27 mm fissata al solaio tramite ganci regolabili, costituiti da pendini rigidi in acciaio con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione. Sistema di pendinatura antisismico. Colore bianco RAL 9010. H. controsoffittatura 270 cm.

Nei punti di contatto con infissi il risvolto fino a solaio deve essere realizzato con CS1, ovvero con lastra unica.

4.7.5 CS5 – Lastra Outdoor sotto pensilina

Controsoffittatura bianca a orditura metallica con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione Classe di reazione al fuoco Euroclasse A1. Orditura metallica principale sp. 5 mm con ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione. Sistema antisismico. H. controsoffittatura 330 cm.

4.8 FINITURE PREVISTE

L'edificio progettato avrà come finitura esterna un alternarsi di ceramica, lamiera e intonaco.

Le principali finiture interne previste nella nuova Palestra scolastica sono riportate nella seguente tabella:

Locali	Pavimento	Rivestimenti	Serramenti esterni	Serramenti interni
Atrio/Distribuzione	Grés porcellanato 60x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Cartongesso, Battiscopa ceramico + Tinteggiatura	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	- Porta US con maniglione antipanico - Alluminio e vetro camera stratificato antisfondamento - Porta tagliafuoco cieca
Servizi igienici pubblico	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Cartongesso, Ceramica 20x20 h. min. 2,20m + Finitura in tempera e idropittura lavabile	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	Porte tamburate con strato in laminato, griglia di areazione e serratura "yale"
Spogliatoi	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Cartongesso, Battiscopa ceramico + Finitura in tempera e idropittura lavabile	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	Porte tamburate con strato in laminato
WC, anti e docce spogliatoi	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Cartongesso, Ceramica 20x20 h. min. 2,20m + Finitura in tempera e idropittura lavabile	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	Porte tamburate con strato in laminato, griglia di areazione e serratura "yale"
Ufficio/Punto primo soccorso	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Cartongesso, Battiscopa ceramico + Tinteggiatura	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	- Porta in alluminio e vetro camera stratificato antisfondamento
Palestra	Pavimentazione in gomma Cfr. Tav.A08 e	Controparete in pannelli acustici + Tinteggiatura fino a 3,30 m	Alluminio a taglio termico e vetro camera stratificato antisfondamento	- Porta US con maniglione antipanico - Alluminio e vetro



	Disciplinare Opp.Arch.			camera stratificato antisfondamento
Magazzino scuola	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Battiscopa ceramico + Tinteggiatura	Grigliato elettroforgiato	Porta tagliafuoco cieca
Magazzino società sportiva	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Battiscopa ceramico + Tinteggiatura	Grigliato elettroforgiato	Porta tagliafuoco cieca
Magazzino ginnastica artistica	Pavimentazione in gomma Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Tinteggiatura		
Locali tecnici	Grés porcellanato 30x60 cm Cfr. Tav.A08 e Disciplinare Opp.Arch.	Battiscopa ceramico + Tinteggiatura		Porte tamburate con strato in laminato

NB: tutti i locali senza finestratura indicati negli elaborati grafici (Cfr. Tav A08) sono dotati di impianto di ventilazione meccanica forzata e di illuminazione artificiale per le cui caratteristiche si rimanda alle relazioni specialistiche.

4.9 ARREDI

Gli arredi non sono oggetto del presente appalto ma tutto il materiale dovrà comunque rispondere alle normative vigenti e in particolare omologato dal CONI, con certificato in classe 1 per le caratteristiche ignifughe.

5 COMFORT AMBIENTALE E RISPONDENZA ALLE NORME IGIENICO SANITARIE

5.1 CONDIZIONI ACUSTICHE

Il benessere acustico all'interno di un edificio rappresenta un aspetto di estrema importanza nella vita quotidiana, al pari del benessere termoisolometrico, visivo e della qualità dell'aria.

Il campo di azione dei vari strumenti normativi oggi in vigore riguarda i diversi aspetti che concorrono alla sua valutazione:

- la pianificazione dell'edificio implica una corretta localizzazione urbanistica rispetto alle infrastrutture viarie e alle principali sorgenti di rumore esterno;
 - la limitazione della emissione sonora delle sorgenti di rumore, interne o esterne all'edificio, che risultano maggiormente disturbanti;
 - la realizzazione dell'edificio in funzione delle prestazioni acustiche dei componenti costruttivi, con particolare cura nella posa in opera dei materiali.

In Italia gli strumenti legislativi che consentono di affrontare in modo sistematico il problema dell'inquinamento acustico sono:

- legge quadro n. 447 del 1995, che ha definito i criteri, le modalità e le figure responsabili del processo di realizzazione del benessere acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;



- D.P.C.M. 14/11/97 che fornisce prescrizioni e limitazioni sia al rumore emesso che immesso nell'ambiente esterno dalle sorgenti sonore;
- Piano di Zonizzazione Acustica specifica dei vari comuni
- D.P.C.M. 5/12/97 che definisce le prestazioni acustiche passive che devono possedere i componenti edilizi;
- D.M. 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", par. 2.3.5.6 "Comfort acustico" con i relativi richiami alle norme UNI 11532 per i requisiti acustici degli ambienti interni, anche in termini di tempo di riverbero e dello STI, nonché le prestazioni acustiche di cui alla UNI 11367.

Nello specifico la nostra analisi si è incentrata nella valutazione delle prestazioni acustiche dei componenti edilizi dell'edificio e nella valutazione del comfort acustico interno della zona adibita allo svolgimento dell'attività sportiva. Per migliorare l'aspetto acustico è prevista una controparete in materiale fonoassorbente da realizzarsi lungo tutto il perimetro del locale principale, nella parte alta delle pareti, al fine di ridurre il tempo di riverbero interno e ottenere valori secondo la normativa in vigore. Nei lati lunghi al materiale tipo "Celenit AB", montato su sottostruttura, verrà accoppiato strato di isolante lana di roccia sp. 5 cm.

I materiali utilizzati e la disposizione progettuale hanno portato a valori di isolamento acustico accettabili (sempre tenendo in considerazione le approssimazioni inevitabilmente imposte dal metodo di calcolo matematico utilizzato) secondo quanto previsto dal d.P.C.M. 5/12/97.

Si veda per maggiori dettagli la relazione acustica specifica, (Cfr. Fascicolo AC).

5.2 CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE

Tutti gli spazi per l'attività principali prevedono una superficie aero-illuminante superiore a 1/8 (rapporto richiesto da Normativa e da Regolamento di igiene locale) della superficie del vano. Tutte le aperture sono in parte apribili con sistema ad anta o anta ribalta, quest' ultimo più agevole per aerare l'ambiente durante l'uso della palestra.

I servizi destinati all'utenza sono dotati di antibagno e di ventilazione meccanica ed illuminazione artificiale, rispettano i requisiti richiesti dal D.M. 18/1975 e presentano ciascuno una unità adibita per utenti DA.

Per ciascuno spogliatoio si prevede un wc adibito a portatori d'handicap. In ciascuno spogliatoio sono presenti 6 docce, di cui una fruibile dai disabili. Gli spogliatoi sono dotati di un impianto di trattamento aria primaria.

Tutti i servizi presenti nella struttura sono dotati di antibagno e muniti di porte sollevate da terra di circa 10 cm, le pareti sono rivestite di piastrelle lavabili fino ad una altezza minima di 220 cm.

Sia spogliatoi che relativi servizi, oltre al rivestimento in piastrelle lavabili come sopracitato, saranno dotati di tinteggiatura lavabile e controsoffitto adatto ad ambienti umidi.

Le aperture della zona spogliatoi sono di tipo manuale con bancale di altezza cm 180 (per questioni di privacy). Ogni spogliatoio è dotato di griglia di scarico. Sotto ogni solaio è presente un vespaio aerato.

I pavimenti interni dovranno avere le seguenti classi di scivolosità calcolati in base al metodo di misura previsto dalla DIN 51097 e dalla DIN 51130:

- zone di ingresso, corridoi, spazi pubblico, uffici, magazzini, infermeria	R9 (DIN 51097)
- servizi igienici pubblico	R10 (DIN 51097)
- bagni, anti, spogliatoi e locali docce	Class B (DIN 51130)
- pavimento di gioco	specifico e certificato per l'attività

Per la visione completa di tutte le finiture adottate nel progetto si rimanda al relativo elaborato grafico (Tav. A08).

Si riporta di seguito la tabella con la verifica delle superfici illumino-ventilanti di progetto.



LOCALE	R.I.	VERIFICA
spogliatoio giudici di gara 1	IA	✓
spogliatoio giudici di gara 2	IA	✓
spogliatoio atleti 3	0,128	✓
spogliatoio atleti 4	0,127	✓
area campo da gioco	0,214	✓
distribuzione	-	-
bussola	2,057	-
deposito società sportiva	-	-
deposito scuola	-	-
deposito ginnastica artistica	-	-
area ginnastica	0,307	✓
ufficio/infermeria	0,378	✓
bagno ufficio/infermeria	0,666	✓
bagno utenti 1	0,697	✓
bagno utenti 2	0,697	✓
WC 1	0,441	✓
docce 1	-	-
WC 2	0,457	✓
docce 2	-	-
WC 3	0,424	✓
docce 3	-	-
WC 4	0,491	✓
docce 4	-	-

Riferimento pianta di progetto quotata (Tav. A07).

SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Il sistema di raccolta degli scarichi sarà progettato in base al Regolamento di Pubblica Fognatura del gestore e collegato alla rete preesistente, senza richiesta di nuovo allaccio.

Riferimento elaborato grafico: Pianta Reti Fognarie (Tav. A15).

5.3 CONDIZIONI DI SICUREZZA

Le caratteristiche generali della Nuova Palestra sono tali da allinearsi alle richieste del Decreto in merito alla sicurezza contro gli incendi (*DM 18/3/96 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica*). Gli accessi all'area presentano tutti estrema facilità di manovra. Il complesso presenta altezze differenziate, fino a due livelli di vita, ma l'ultimo livello non è posto ad una quota superiore a 12 metri.

Il complesso, inoltre, risulta conforme, anche al livello preliminare di progettazione, per gli aspetti di organizzazione morfologica e ai requisiti di accessibilità.

Il *DPR N°503 del 24/07/96*, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, prescrive infatti, allo specifico *art.13*, che gli edifici pubblici dovranno assicurare “... un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio, secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236”.

Il progetto, in generale, deve quindi tendere ad una chiara organizzazione degli spazi ed alla massima limitazione dei dislivelli per rendere le percorrenze fluide e sicure.



6 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE NERE E ACQUE BIANCHE

6.1 PREMESSA

Il dimensionamento della rete degli scarichi per lo smaltimento delle acque nere e acque bianche provenienti dalle coperture, dai piazzali facenti parte dell'impianto sportivo in oggetto, prevede la divisione in reti separate delle acque nere e delle acque bianche.

Le linee delle acque nere, provenienti dai bagni, si immetteranno nel collettore esterno in PVC delle acque nere, verranno convogliate alla rete fognaria pubblica tramite un unico recapito. Al confine di proprietà verrà installato sulle linee, prima dei recapiti, il pozzetto di ispezione con sifone, tipo Firenze.

Le linee delle acque bianche provenienti dalla copertura verranno anch'esse convogliate nella rete fognaria pubblica.

NB: Le linee dei piazzali e le linee della copertura sono separate e distinte.

6.2 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE

6.2.1 INDICAZIONI GENERALI

Saranno previste condotte di scarico con ventilazione primaria sfociante in copertura.

L'impianto di smaltimento si sviluppa al piano terra, pertanto, gli apparecchi confluiranno direttamente in collettori interni che sfoceranno a loro volta nei collettori principali esterni al fabbricato.

Le tubazioni interne saranno realizzate in polietilene rigido ad alta densità. I raccordi di scarico dei singoli apparecchi sanitari fino ai collettori interni saranno eseguiti con tubazione in polietilene. I collettori di scarico staffati nell'interrato e posti all'esterno dell'edificio saranno in PVC.

6.2.2 DETERMINAZIONE DEL CARICO DELLE ACQUE NERE

- Dimensionamento

Nel dimensionamento delle tubazioni dell'impianto di scarico delle acque reflue si fa riferimento alla specifica norma UNI EN 12056-2, considerando:

- 1) Il numero di apparecchi sanitari serviti dal singolo collettore di scarico;
- 2) La portata dei singoli apparecchi intesa come unità di scarico DU in l/s secondo la UNI EN 12056-2;
- 3) Il calcolo dell'intensità di scarico totale Q_t , intesa come somma delle singole unità di scarico (Σ DU);
- 4) Il calcolo della contemporaneità per singolo collettore e la relativa portata ridotta Q_{ww} , secondo le formule previste dalla UNI EN 12056-2;
- 5) Il calcolo della contemporaneità per i collettori esterni e la relativa portata ridotta Q_{ww} , secondo le formule previste dalla UNI EN 12056-2;
- 6) Il dimensionamento dei collettori in funzione del tipo di ventilazione prevista;



- 7) Il dimensionamento dei collettori di scarico interni ai fabbricati e dei collettori esterni in funzione della altezza di riempimento della sezione di scarico.

- Portata di scarico dei singoli apparecchi

Ogni apparecchio è caratterizzato da un proprio valore di portata di scarico, che secondo la norma UNI EN 12056-2 assume i seguenti valori.

Tipi di apparecchi idrosanitari	Unità di scarico DU in l/s
- orinatoio a canale a parete (per persona)	0,2
- lavamani, lavabo - bidet - orinatoio	0,5
- piatto doccia	0,6
- vasca da bagno - lavello da cucina semplice e doppio - lavastoviglie domestica - lavatoio per lavanderia - lavatrice fino a 6 kg - pozzetto a pavimento con uscita ø 50	0,8
- pozzetto a pavimento con uscita ø 63	1,0
- vasca da bagno idromassaggio - lavatrice da 7 kg a 12 kg - pozzetto a pavimento con uscita 75	1,5
- WC con scarico 6 l	2,0
- WC con scarico 9 l - vuotatoio	2,5

- Determinazione dell'intensità di scarico totale Q_t

Per la determinazione del diametro della tubazione di scarico si procede al calcolo dell'intensità di scarico totale Q_t dato dalla somma delle varie unità di scarico DU facenti capo a un singolo collettore interno.

- Determinazione della portata ridotta Q_{ww}

In funzione del tipo di destinazione d'uso degli edifici si procede al calcolo della portata ridotta tramite l'applicazione di un coefficiente K di frequenza:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Dove $\sum DU$ è Q_t .



Utilizzo degli apparecchi	Coefficiente K
Uso intermittente, per esempio in abitazioni, locande, uffici	0,5
Uso frequente, per esempio in ospedali, scuole, ristoranti, alberghi	0,7
Uso molto frequente, per esempio in bagni e/o docce pubbliche	1,0
Uso speciale, per esempio laboratori	1,2

Nel caso specifico, considerando la destinazione d'uso della struttura, si è considerato il valore 1.

Quindi si avrà:


$$Q_{ww} = 0.7 \sqrt{\sum DU}$$

- Determinazione delle tubazioni di scarico

Il dimensionamento dei collettori di scarico è stato eseguito servendosi della formula di Colebrook-White.

In particolare:


- 1) I collettori di diramazione non saranno presenti. Gli apparecchi saranno direttamente allacciati ai collettori interni;
- 2) Le colonne di scarico non saranno previste in quanto l'impianto si sviluppa interamente al piano terra;
- 3) I collettori di scarico interni e in uscita dal fabbricato sono stati dimensionati prendendo come rapporto di riempimento $h/d=0,7$ e pendenza $\geq 1\%$:

 $h/d = 0,7$	Pendenze in %				
	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
d mm	portata Q in l/s				
53/63*	0,9	1,2	1,4	1,6	1,7
69/75*	1,7	2,0	2,4	2,6	2,9
83/90*	2,5	3,0	3,5	4,0	4,3
101/110	4,5	5,5	6,4	7,1	7,8
115/125	6,5	8,0	9,2	10,3	11,3
147/160	13,0	16,0	18,5	21,0	23,0
187/200	23,8	29,2	33,7	37,7	41,4
234/250	43,2	53,0	61,2	68,5	75,0
295/315	79,8	97,8	113	126	138

* solo per scarichi senza WC

- 4) I collettori di scarico esterni ai fabbricati, posizionati interrati e convoglianti gli scarichi verso la rete fognaria cittadina, sono stati dimensionati prendendo come rapporto di riempimento $h/d=0,8$ e pendenza $\geq 1\%$:



 h/d=0,8	Pendenze in %						
	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	5,0%
d mm	portata Q in l/s						
69/75*	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90*	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

* solo per scarichi senza WC

Nel caso specifico in esame, globalmente, per le utenze di acque nere e saponate presenti nel complesso edilizio, si avrà (con fattore di contemporaneità 1):

Pertanto (cfr. tabella successiva) le portate totali di progetto ai recapiti fognari saranno di:

- 13,72 l/s

In ogni caso, l'allaccio delle acque nere alla rete fognaria avverrà con una tubazione in PVC con diametro 200 mm, più che idoneo per la portata totale.

ACQUE NERE											
	Lavabi		Wc		Pilette		Docce		Qt portata totale elementi	Qr portata totale ridotta	ø collettori interni
	portata unitaria = 0,5	portata tot.	portata unitaria = 2,4	portata tot.	portata unitaria = 1	portata tot.	portata unitaria = 0,6	portata tot.			
	numero	portata tot.	numero	portata tot.	numero	portata tot.	numero	portata tot.			
P01	4	2	2	4,8	4	4	0	0	10,8	2,30	110
P02	2	1	1	2,4	2	2	0	0	5,4	1,63	110
P03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
P04	2	1	1	2,4	3	3	2	2	8,4	2,03	110
P05	5	2,5	2	4,8	10	10	8	4,8	22,1	3,29	110
P06	3	1,5	1	2,4	6	6	6	3,6	13,5	2,57	110
P07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0

6.3 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE BIANCHE

6.3.1 INDICAZIONI GENERALI

Per quanto concerne gli scarichi delle acque bianche del complesso edilizio in oggetto, si provvederà allo smaltimento sia delle acque piovane provenienti dalle coperture che delle acque piovane provenienti dai piazzali per mezzo delle caditoie; le tubazioni esterne al fabbricato saranno in PVC.



6.3.2 DIMENSIONAMENTO DELLA RETE

Per il dimensionamento di colonne e collettori per la raccolta di acque bianche, si è proceduto come segue.

Per dimensionare le colonne di acqua pluviali è stata utilizzata come riferimento la seguente tabella, in base ai mq di superficie esposta, ai vari coefficienti C e per un'intensità pluviometrica di 0,04 l/(s*mq), con un grado di riempimento pari al 33% e scabrezza uguale ad 1.0 mm.

ø interno / esterno	portata Q	superficie massima in m ² evacuabile per i.p. = 0.04 l/s/m ²
mm	l/s	C = 1,0
57/63	1,9	47
69/75	3,6	90
83/90	5,0	125
101/110	8,9	222
115/125	12,5	312
147/160	25,0	625
187/200	47,0	1175
234/250	85,0	2125
295/315	157,0	3925

Per dimensionare i collettori pluviali, interni ed esterni ai fabbricati è stata utilizzata la seguente tabella.

I quantitativi massimi di acque pluviali ammessi per i diversi diametri e le varie pendenze corrispondono ad una altezza di riempimento $h/d = 0,7$ e pendenza 1%.

Il diametro minimo per i collettori interni ed esterni ai fabbricati è ø 75 mm.

Tabella 6.5 Velocità e portata dei tubi di scarico in funzione della pendenza i e per un grado di riempimento $f=0,7$ (70%).

i	De = 110		De = 125		De = 135		De = 160		De = 200		De = 250		De = 315	
	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q
[cm/m]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]
0,5	0,5	2,8	0,6	4,4	0,6	4,4	0,7	8,9	0,8	16,7	1,0	30,6	1,2	57,0
1,0	0,7	4,0	0,8	6,3	0,8	6,3	1,0	12,6	1,2	23,7	1,4	43,2	1,6	80,6
1,5	0,9	4,9	1,0	7,7	1,0	7,7	1,2	15,5	1,5	29,0	1,7	52,9	2,0	98,7
2,0	1,0	5,7	1,2	8,9	1,2	8,9	1,4	17,9	1,7	33,5	2,0	61,1	2,3	113,9
2,5	1,2	6,3	1,3	9,9	1,3	9,9	1,6	20,0	1,9	37,4	2,2	68,3	2,6	127,4
3,0	1,3	7,0	1,4	10,9	1,4	10,9	1,7	21,9	2,1	41,0	2,4	74,9	2,8	139,6
3,5	1,4	7,5	1,6	11,7	1,6	11,7	1,9	23,6	2,2	44,3	2,6	80,9	3,1	150,7
4,0	1,5	8,0	1,7	12,6	1,7	12,6	2,0	25,3	2,4	47,3	2,8	86,4	3,3	161,1
4,5	1,6	8,5	1,8	13,3	1,8	13,3	2,1	26,8	2,5	50,2	3,0	91,7	3,5	170,9
5,0	1,7	9,0	1,9	14,0	1,9	14,0	2,3	28,2	2,7	52,9	3,1	96,6	3,6	180,2
6,0	1,8	9,8	2,1	15,4	2,1	15,4	2,5	30,9	2,9	58,0	3,4	105,9	4,0	197,4
7,0	2,0	10,6	2,2	16,6	2,2	16,6	2,7	33,4	3,1	62,6	3,7	114,4	4,3	213,2
8,0	2,1	11,4	2,4	17,8	2,4	17,8	2,9	35,7	3,4	66,9	3,9	122,3	4,6	227,9
9,0	2,2	12,0	2,5	18,8	2,5	18,8	3,0	37,9	3,6	71,0	4,2	129,7	4,9	241,7
10,0	2,3	12,7	2,6	19,8	2,6	19,8	3,2	39,9	3,8	74,8	4,4	136,7	5,2	254,8



Si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella:

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici di progetto (Cfr. Tav A15)

Aree Coperte

Tetti	Superficie (mq)	C (l/s)	n pluviali	carico/pluviale
Tetto volume spogliatoi	233,3	9,33	5	1,87
Tetto volume palestra	784,24	31,37	5	6,27
Tetto volume ginnastica artistica	69,91	2,80	2	1,40
Tetto volume ingresso	87,47	3,50	2	4,67
Pensilina	20,99	0,91	2	0,42
TOTALE ZONA COPERTE DA RECAPITARE IN FOGNA	1195,91	47,84	16	

Aree Esterne

Pavimentazioni esterne	Superficie (mq)	C (l/s)	n caditoie	carico/caditoia
Area asfaltata	918,56	36,74	59	0,62
Area parcheggio in autobloccanti drenanti	251	4,15	15	0,28
Area percorsi pedonali in cls	401,14	9,63	16	0,60
Area percorsi pedonali in autobloccanti	90,49	2,17	7	0,31
TOTALE ZONA PAVIMENTATE DA RECAPITARE IN FOGNA	1530,13	140,15	66	

7 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento utilizzata nella redazione del progetto esecutivo.

Si tratta di un panorama normativo vario e complesso nel quale, corre l'obbligo precisare che in caso di contrasto tra le varie prescrizioni sono state adottate le più restrittive.

7.1 GENERALE

- D.Lgs 50/2016 – “Il codice dei contratti pubblici di lavori, forniture e servizi”
- Decreto del Presidente della Repubblica 5 Ottobre 2010, n. 207. "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 Aprile 2006, n.163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.
- Provvedimenti attuativi espressamente previsti dal Codice Appalti (D.Lgs. 50/2016):
- Ministero degli affari esteri e della cooperazione internazionale (decreto 2 novembre 2017 n. 192) appalti all'estero.
- Ministero beni culturali (decreto 22 agosto 2017 n. 154) - livelli progettazione lavori nei beni culturali.
- Ministero infrastrutture e trasporti (decreto 1 dicembre 2017 n. 560) - strumenti elettronici di modellazione nell'edilizia (bim).
- Ministero infrastrutture (decreto 2 dicembre 2016 n. 263) requisiti progettisti.
- Ministero giustizia (decreto 17 luglio 2016) tabelle corrispettivi progettazione.
- Anac linee guida n. 3 (determinazione n. 1007 del 11 ottobre 2017) compiti del rup.



- Ministero ambiente (decreto 24 maggio 2016) incremento criteri ambientali.
- Anac linee guida n. 4 (delibera n. 1097 del 26 ottobre 2016) procedure sotto soglia.
- Agid regole tecniche (circolare 6 dicembre 2016 n.3) regole tecniche sistemi telematici.
- Ministero infrastrutture (decreto 2 dicembre 2016 n. 248) pubblicazione avvisi e bandi.
- Anac linee guida n.5 (determinazione 10 gennaio 2018 n. 4) iscrizione albo commissari.
- Anac linee guida n.6 (determinazione n. 1008 del 11 ottobre 2017) mezzi di prova illeciti professionali.
- Anac (uvsoa fasc. 2153/2016 del 20 luglio 2016) - ricognizione requisiti società attestazione.
- Ministero infrastrutture (decreto 10 novembre 2016 n. 248) categorie superspecialistiche.
- Ministero sviluppo economico (decreto 7 giugno 2017 n. 122) - servizi sostitutivi mensa.
- Ministero beni culturali (decreto 22 agosto 2017 n. 154) - qualificazione lavori nei beni culturali.
- Anac linee guida n. 7 (determinazione n. 951 del 20 settembre 2017) elenco pa che operano con società in house.
- Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (decreto 7 dicembre 2017 n. 567) - servizi di supporto per collaudo grandi opere.
- Presidente del consiglio dei ministri (dpcm 10 agosto 2016) istituzione cabina di regia.

7.2 PARTE ARCHITETTONICA

- D.M. 18.12.1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica"
- Linee Guida per le architetture interne delle scuole, emanate dal MIUR l'11-04-2013, comprendenti anche l'allegato tecnico;
- 15.02.1951 - Circolare del Ministero dell'Interno "Norme di procedura per la costruzione o modificazione di locali di pubblico spettacolo"
- D.M. 236 del 14/06/89 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche".
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503. "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."
- DM 18.03.1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi"
- D.C.N. 1379 CONI 25 giugno 2008 Norme CONI per l'impiantistica sportiva

7.3 PREVENZIONE INCENDI

- | | |
|--|---|
| - D.M. 26/08/92 | Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica |
| - Lettera Circolare P954/4122 sott. 32 del 17/05/96 | D.M. 26/08/92 Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica" – chiarimenti |
| - Lettera Circolare P22444122 sott. 32 del 30//10/96 | D.M. 26/08/92 Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica- Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale ai p.ti 5.0 e 5. |
| - D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 | Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 |



- D.M. 07 agosto 2012	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151
- D.M. 18 marzo 1996	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
- D.M. 12 aprile 1996	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
- D.M. 20 dicembre 2012	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi NOTA PROT. 1324 del 07 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012 NOTA PROT. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- D.M. 10 marzo 1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro D.M. 16 febbraio 2007: Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione
- D.M. 9 marzo 2007	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- D.M. 10 marzo 2005	Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio
- D.M. 25 ottobre 2007	Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio"
- D.M. 15 marzo 2005	Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo
- D.M. 31 marzo 2003	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione
- D.M. 03 novembre 2004	Disposizioni relative all'installazione ed alla



- D.M. 30 novembre 1983

- D.C.N. 1379 CONI 25 giugno 2008

- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37

- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni

manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio

Termini, definizioni, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi

Norme CONI per l'impiantistica sportiva

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Tutti i materiali isolanti dovranno essere dotati di certificazione attestante la caratteristica di resistenza al fuoco.

7.4 NORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA

- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008,

“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.” (ex legge 46/90).

- 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, e successive integrazioni

- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81

Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

- D.P.R. n. 547 dd. 27.04.1955

Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro

- D.P.R. n. 164 dd. 07.01.1956

Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro nelle costruzioni

- D.P.R. n. 303 dd. 19.03.1956

Norme generali per l'igiene sul lavoro

- D.Leg. n. 277 dd. 14.08.1991

Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro

- D.Leg. n. 626 dd. 19.09.1994

Attuazione direttiva CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

- L. n. 447 dd. 26.10.1995

Legge quadro sull'inquinamento acustico

- D.Leg. n. 494 dd. 14.08.1996

Attuazione direttiva CEE concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili

- D.Leg. n. 493 dd. 14.08.1996

Attuazione direttiva 92/SSICEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e



la salute sul posto di lavoro

Regolamento attuazione direttiva CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle macchine

7.5 NORMATIVA IN MATERIA DI LL.PP.

- Legge n. 2248 dd. 30.3.1865

- R.D. n. 350 dd. 25.5.1895

- Legge n. 107 dd. 6.2.1919

- D.P.R. n. 1063 dd. 16.7.1962

- D.P.R. n.627 dd. 30.6.1972

- Legge n. 1 dd. 3.1.1978

- Legge n. 741 dd. 10.12.1981

- D.M. n. 406 dd. 19.12.1991

- Legge n. 109 dd. 11.2.1994

- Legge n. 216 dd. 2.6.1995

- D.P.R. 554/1999

Legge sul LL.PP.

Regolamento per la D.L., contabilità e collaudo dei LL.PP.

Norme per l'esecuzione dei LL.PP.

Approvazione Capitolato Generale sui LL.PP.

Modifiche dei R.D. n. 2440123

Accelerazione delle procedure per le OO.PP.

Ulteriori norme per l'accelerazione delle OO.PP.

Attuazione direttiva CEE 891440

Legge quadro in materia di LL.PP.

Conversione in Legge dei D.L. 10.11.95

Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni

Nuovo Codice Appalti e s.s.m.i. e rettifiche pubblicate in GU n.°164 del 15/07/16

Legge sul LL.PP.

Regolamento per la D.L., contabilità e collaudo dei LL.PP.

Norme per l'esecuzione dei LL.PP.

- D.Lgs. n.°50 dd 18.04.2016

- Legge n. 2248 dd. 30.3.1865

- R.D. n. 350 dd. 25.5.1895

- Legge n. 107 dd. 6.2.1919

7.6 NORMATIVA IN MATERIA DI IGIENE

- Circ. Min. Int. n. 16 dd. 15.02.1951

- Circ. Min. Sanità n. 128 dd. 16.07.1971

- Circ. Min. Sanità n. 86 dd. 15.6.1972

- REGOLAMENTO DI IGIENE LOCALE (Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna)

7.7 NORMATIVA IN MATERIA DI ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

- Decr. Pres. n.503 dd. 24.7.1996

Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici

- D.M. LL. PP. n.236 dd. 14.6.1989



7.8 **ACUSTICA**

In particolare, l'ambito sala sportiva dovrà essere realizzato in modo da ridurre il più possibile la componente riflessa dell'onda sonora e quindi diminuire il tempo di riverberazione che determina disagio.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla geometria della struttura di copertura e dei tamponamenti perimetrali al fine di aumentare la superficie di contatto e ridurre pertanto il fenomeno del riverbero.

Nei locali dove saranno installati estrattori od unità di trattamento aria il rumore non dovrà essere superiore ai limiti di legge.

Tutte le centrali di trattamento aria (UTA) dovranno eventualmente essere equipaggiate con silenziatori per diminuire il rumore trasmesso in ambiente dai ventilatori.

Per quanto riguarda l'ambiente esterno, saranno rispettati i limiti massimi di esposizione al rumore secondo il D.P.C.M: 01/03/1991 e s.m.

Normativa di riferimento:

- Legge n° 447 del 26.10.95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.P.C.M. 14/11/1997 – Valore limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", par. 2.3.5.6 "Comfort acustico";
- UNI EN 12354: "Acustica - Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti",
- UNI TR 11175: "Acustica - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici";
- UNI 11367:2010 "Classificazione acustica delle unità immobiliari"
- UNI 11532-1:2018 "Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati – Metodi di progettazione e tecniche di valutazione – Parte 1: Requisiti generali"
- UNI EN ISO 717-1:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea;
- UNI EN ISO 717-2:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio.
- UNI EN ISO 16283-1:2014, UNI EN ISO 16283-2:2016, UNI EN ISO 16283-3:2016 – Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio;
- UNI EN ISO 16032:2005 – Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici
- UNI EN ISO 10052:2010 – Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti;
- UNI 8199:1998 – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione
- UNI EN ISO 3382 – Misurazione dei parametri acustici degli ambienti

7.9 **RENDIMENTO ENERGETICO**

Nella delineazione della morfologia dell'intervento saranno da privilegiarsi alcuni aspetti prioritari quali LINEE GUIDA dello sviluppo sostenibile progettuale con l'intento di favorire il contenimento dei consumi energetici, l'uso di fonti energetiche rinnovabili.

Le linee guida dovranno riprendere i principi di:

- architettura sostenibile
- sostenibilità sociale, economica ed ambientale
- basso consumo energetico, isolamento termico ad alte prestazioni,



- massimizzazione dell'uso della luce naturale,
- differenziati controlli ambientali, flessibilità ed adattabilità dello spazio,
- riciclabilità per quanto più possibile perseguibile dei materiali che compongono i volumi, uso di materiali ed elementi a basso impatto ambientale,
- bassi costi di manutenzione;

Adozione di sistemi di efficacia energetica per il migliore rendimento energetico della nuova struttura (degli elementi architettonici che lo compongono e degli impianti) con riduzione delle dispersioni termiche, e massimizzazione degli apporti di calore in regime invernale, controllo degli stessi in regime estivo, massimizzazione dei processi di trasformazione dell'energia, ricerca di applicazioni impiantistiche che prevedono l'uso di fluidi termovettori a bassa temperatura, compatibili con le energie rinnovabili: solare ed altre, con terminali utilizzabili sia per il riscaldamento che il raffrescamento.

Normativa di riferimento:

- Legge 09.01.1991 n. 10 Direttiva Europea 2002/91/CE

Norme per il contenimento energetico per usi termici negli edifici" erelativo regolamento di attuazione.

- Decr. Lgs 192/2005

Attuazione della Direttiva 2002/91/CE sui rendimenti energetici in edilizia

- Decr. Lgs 311/2006

Disposizioni correttive al Decr. Lgs 192/2005 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE sui rendimenti energetici in edilizia

- Legge 03/08/2013 n. 90

Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale

- Decr. Lgs 28/2011

Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili e certificazione energetica, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

- Decreto 26.06. 2015

Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.

- DM 11 ottobre 2017

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

- R.R. n. 2 del 30.7.2018 - B.U.R.E.R. n. 235 del 30.7.2018

Approvazione della modifica del regolamento regionale 3 aprile 2017, n. 1 di attuazione delle disposizioni di cui all'articolo 25-quater della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 e s.m. in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari.

- D.G.R. n. 614 del 15.5.2017 - B.U.R.E.R. n. 90 del

Regolamento regionale di attuazione delle disposizioni in



3.4.2017

materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 25-quater della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 e s.m.

- D.G.R. n. 1715 del 24.10.2016 - B.U.R.E.R. n. 329 del 3.11.2016

Modifiche all' "Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 967 del 20 luglio 2015.

- D.G.R. n. 1275 del 7.9.2015 - B.U.R.E.R. n. 237 del 10.9.2015

Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) (art. 25-ter L.R. 26/2004 e s.m.).

- D.G.R. 20.7.2015, n. 967 - B.U.R.E.R. n. 184 del 24.7.2015

Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.).

- R.R. n. 1 del 3.4.2017 - B.U.R.E.R. n. 90 del 3.4.2017

Regolamento regionale di attuazione delle disposizioni in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 25-quater della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 e s.m.

- L.R. n. 26 del 23.12.2004 - B.U.R.E.R. n. 32 del 28.12.2004

Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia.

- DM 26/06/09

"Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

- Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia.

7.10 NORMATIVA IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI

Si rimanda a relazione tecnica allegata.

7.11 NORMATIVA IN MATERIA DI IMPIANTI MECCANICI, IDROTERMOSANITARI ED ENERGETICO

Si rimanda a relazione tecnica allegata.