



**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA**  
**DIREZIONE SERVIZI GENERALI, SCUOLE E GOVERNANCE**  
**UFFICIO RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA**

EDIFICIO - ATTIVITA':

Via Giovanni Maggio, 11 - 16147 GENOVA  
Scuola Secondaria Klee Paul/Barabino Nicola

CODICE

EDIFICIO ATTIVITA'

COMMESSA:

Realizzazione di nuova palestra scolastica per l'Istituto Klee Paul / Barabino Nicola

CODICE COMMESSA

LAS.22.00017

FASE: ESECUTIVO

OGGETTO DELLA TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA



N° TAVOLA

**EA-RT**

SCALA

REVISIONE  A  B  C  D  E  F

DATA **04/08/2023**

RIF. FILE ANAGEDIL:

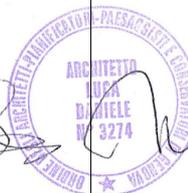
PROGETTISTA ARCHITETTONICO:

**Studio 4** ■■■■■ **ARCHITETTI ASSOCIATI - Genova (Italy)**

Via Assarotti 38/22 16122 Genova  
email: s4@studio4architetti.com

tel: +39 010888412  
web: www.studio4architetti.com

TIMBRO E FIRMA:



PROGETTISTA STRUTTURALE:

**DOTT. ING. DANIELE CANALE**  
**INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA**

Via Corsica 2/1 16128 Genova  
email: daniele.canale@gmail.com

tel: +39 0105705585  
pec: daniele.canale@ingpec.eu



TIMBRO E FIRMA:

PROGETTISTA IMPIANTISTICO:

**ROCCA BACCI ASSOCIATI SNC**

Corso Aurelio Saffi 7/8 16128 Genova  
email: info@rocca-bacci.it

tel: +39 0105535051  
web: www.rocca-bacci.eu



TIMBRO E FIRMA:

STAFF di PROGETTAZIONE

APPROVAZIONE DOCUMENTO

Capogruppo mandatario	Ing. Daniele Canale
Antincendio	Ing. Ferruccio Rocca
Coord. Sicurezza - CSP	Arch. Luca Daniele
Coord. prestazioni spec.	Ing. Arch. Alessandro Rizzo
Giovane professionista	Arch. Francesca Santoro
Geologo	Geol. Stefano Montaldo

RESP. UFFICIO	Ing. Angelo Allodi
DIRIGENTE TECNICO	Dott. Francesco Scriva
R.U.P.	Ing. Angelo Allodi

## INDICE

1.	STATO DI FATTO.....	2
1.1	Premessa .....	2
1.2	Ubicazione.....	2
1.3	Descrizione dell'area di intervento .....	3
1.4	Evoluzione storica dell'area ed interventi pregressi .....	4
1.5	Condizioni attuali del sito e necessità dell'opera .....	5
2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	6
2.1	Descrizione generale.....	6
2.2	Piano quota +0.00 - Palestra.....	7
	Immagine degli spazi interni della palestra .....	7
2.3	Piano quota +0.00 – Servizi .....	8
2.4	Piano quota +0.00 – Sistemazioni esterne.....	9
2.5	Piano quota +4.00 .....	11
	Vista dalle finestre del Paul Klee .....	11
2.6	Piano quota +8.42 .....	11
3.	MATERIALI PREVISTI NEL PROGETTO .....	13
3.1.	Descrizione generale.....	13
3.1.1.	Volumi bassi di servizio.....	13
3.1.2.	Volume principale della palestra .....	13
3.1.3.	Marciapiedi e bordure .....	15
3.2.	Specifiche dei materiali principali utilizzati nel progetto .....	16
3.2.1.	Edificio Prefabbricato: struttura e involucro .....	16
3.2.2.	Facciata continua .....	18
3.2.3.	Tramezze .....	18
3.2.4.	Pavimentazioni e rivestimenti .....	19
3.2.5.	Serramenti .....	22
3.2.6.	Porte .....	22
3.2.7.	Controsoffitti .....	24
3.2.8.	Contropareti acustiche .....	24
3.2.9.	Linee vita.....	24
3.2.10.	Percorsi Podotattili .....	25

<b>Oggetto</b>	Realizzazione di nuova palestra scolastica per l'Istituto Klee Paul / Barabino Nicola,
<b>Tipo di intervento</b>	Intervento di nuova costruzione della palestra scolastica di tipo A2;
<b>Ubicazione</b>	Via Giovanni Maggio 11 - GENOVA
<b>Richiedente</b>	CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA – Direzione Servizi generali, scuole e governance – Ufficio Riqualificazione edilizia

## 1. STATO DI FATTO

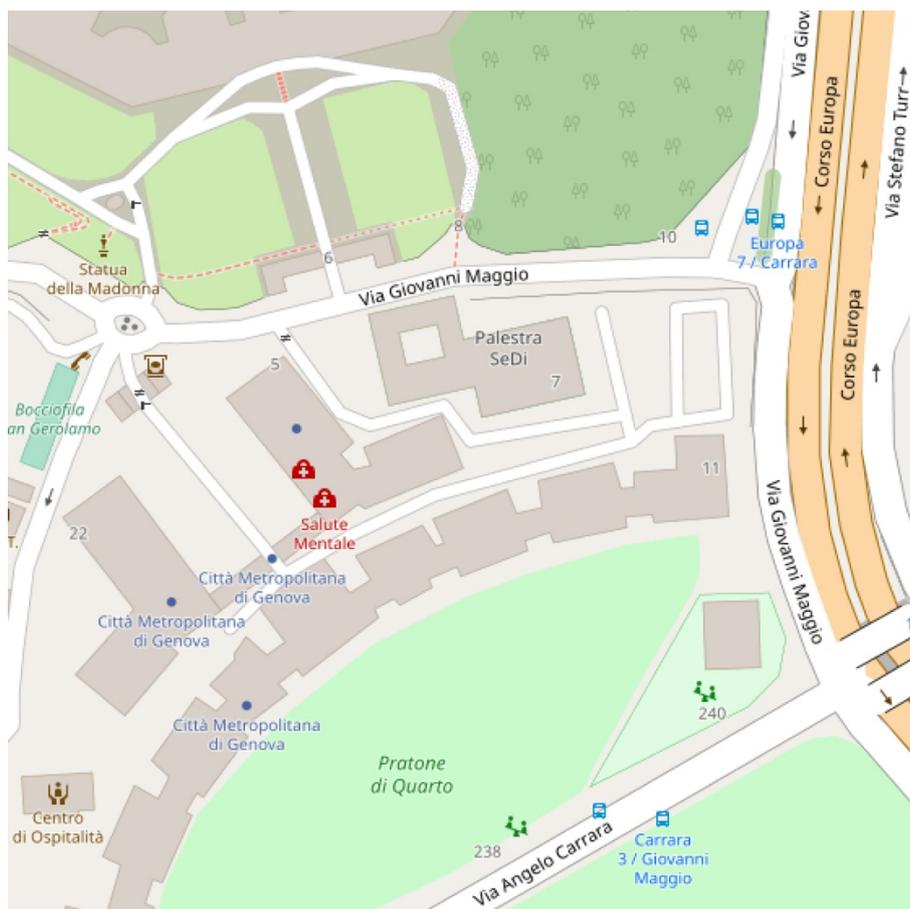
### 1.1 Premessa

Città Metropolitana di Genova vuole dotare, con questo intervento, la Scuola secondaria Klee/Barabino di una nuova palestra attrezzata per attività polivalenti a servizio delle attività scolastiche.

Per far ciò ha ottenuto il finanziamento nell'ambito del PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – *Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università* – Investimento 1.3: *"Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole"* – D.MIUR n.343 del 2 Dicembre 2021.

### 1.2 Ubicazione

L'immobile oggetto della presente pratica di Nuova Costruzione è sito in: Genova (GE) Via Giovanni Maggio 11, ed è distinto al Catasto Fabbricati alla Sezione QUA, foglio N°6, mappale n° 589.



### 1.3 Descrizione dell'area di intervento

Le aule dell'Istituto Klee – Barabino sono ad oggi inserite in una porzione di un complesso edilizio più ampio sito in Largo Francesco Cattanei. Tale complesso edilizio, denominato complesso SE.DI. ospita, oltre a tali aule, anche altre attività scolastiche nonché uffici regionali e uffici della Città Metropolitana di Genova.

Il complesso, che presenta una caratteristica nonché particolare planimetria ad arco, è dotato di un ampio parcheggio ad uso dei dipendenti e si affaccia verso sud su un'ampia area verde alberata.

Uno degli edifici circostanti il complesso (codice SIGE ed. 73A), collocato a Nord-Est rispetto ad esso, è attualmente adibito a palestra per l'istituto Alberghiero Marco Polo; tale edificio, indicato negli elaborati grafici come "Palestra SEDI", rimane in posizione antistante il parcheggio prima citato.

L'area destinata all'intervento di nuova costruzione della Palestra per l'Istituto Klee-Barabino è attualmente destinata a parcheggio dei dipendenti della Città Metropolitana.

Al parcheggio attualmente si accede attraverso il varco controllato da Largo Francesco Cattanei o in alternativa da una salita lungo Via Giovanni Maggio. Esiste anche un ulteriore accesso chiuso con cancellata da Via Giovanni Maggio andando verso Corso Europa



L'area confina a nord con Via Giovanni Maggio nel tratto prospiciente il parco dell'Ex Ospedale Psichiatrico, ad est con il tratto di Via Giovanni Maggio che sale verso il cavalcavia di Corso Europa; a sud con l'edificio dell'istituto scolastico Klee/Barabino che ha sul parcheggio un'uscita utilizzata dagli studenti per accedere alla palestra esistente e le vetrate dell'aula magna; a ovest con l'edificio della Palestra SEDI e la via di accesso all'area da Largo Francesco Cattanei.

Il parcheggio è interamente pavimentato in asfalto e ospita attualmente 72 posti auto, un piccolo manufatto in corrispondenza della cancellata d'accesso per una postazione di controllo con una sbarra automatica e alcune recinzioni di delimitazione dell'ingresso.

Nello spigolo della Palestra SEDI è presente una rampa ad L di accesso al livello delle gradinate interne cinta da una aiuola con arbusti e una pianta ad alto fusto a foglia caduca di *populus nigra italica* (pioppo nero) a lato dell'ingresso alla palestra esistente.

#### 1.4 Evoluzione storica dell'area ed interventi pregressi

L'area di intervento alla metà degli anni 50 del secolo scorso era prevalentemente occupata da orti e campi coltivati attraversati da Via Giovanni Maggio su cui affacciava solamente un edificio posto di fronte all'ingresso all'Ospedale Psichiatrico. Con la realizzazione negli anni 60 di Corso Europa vennero successivamente edificati tutti gli edifici ancor oggi presenti.

L'edificio che ospita le aule del Liceo klee- Barabino è stato realizzato negli anni '60, si tratta di un edificio dalla caratteristica forma ad arco e che si estende per una superficie lorda di circa 25.000 mq disposti su 4 piani fuori terra e un piano interrato, ed è stato ampliato all'inizio degli anni 2000 con la realizzazione dell'Aula magna che affaccia sull'area di intervento. Nel corso degli anni l'edificio ha subito più volte cambiamenti di destinazione d'uso: originariamente nato per ospitare un ospedale, successivamente ha

ospitato uffici e servizi. Attualmente ospita la sede decentrata della Città metropolitana di Genova e diverse attività scolastiche, tra cui la sede del liceo artistico Klee-Barabino e la nuova succursale dell'Istituto Pertini. L'obiettivo è quello di trasformare tale edificio in un vero e proprio campus scolastico e anche da qui l'esigenza di dotarlo di una nuova palestra.

La Palestra SEDI è invece stata realizzata con un progetto di ampliamento (105/1976) di un preesistente edificio scolastico ancora presente e attualmente divenuto Polo ASL dopo un recentissimo intervento di ristrutturazione edilizia. La sistemazione dell'area a parcheggio è del 1986.

### **1.5 Condizioni attuali del sito e necessità dell'opera**

La realizzazione dell'intervento nasce dall'esigenza di dotare l'Istituto scolastico Klee-Barabino di una nuova palestra polivalente, poiché ad oggi, la palestra SEDI, utilizzata in condivisione con la scuola Marco Polo, è del tutto insufficiente a soddisfare le turnazioni orarie delle classi e molte delle attività ginniche vengono eseguite negli spazi all'aperto del parcheggio in mezzo alle macchine. Nell'ottica di trasformazione futura dell'area in campus scolastico il numero di studenti non potrà che aumentare rendendo cogente l'esigenza una nuova palestra.

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1 Descrizione generale

La conformazione fisica del lotto, la sua orografia e le sue peculiarità sono state attentamente studiate al fine di intervenire sulle criticità riscontrate, puntando al contempo ad enfatizzare gli elementi di pregio; Il progetto della nuova palestra ha tratto ispirazione da alcune considerazioni di partenza:

- la presenza del vincolo della distanza dalla futura rotatoria prevista dal PUO, unitamente alle distanze dai fronti finestrati, lascia uno spazio residuo privo di vincoli insufficiente a permettere la collocazione della nuova palestra; Occorre quindi necessariamente costruire in aderenza all'edificio esistente. Si è scelto di collocare la nuova palestra in aderenza al lato minore della palestra SEDI poiché tale collocazione è quella che impatta meno sull'edificio esistente.
- La zona di competenza e di intervento è limitata a poco più del sedime dell'edificio non avendo la disponibilità di tutto il piazzale del parcheggio poiché esso non è dato in uso alla scuola ed è già stato parzialmente ceduto per la futura rotatoria prevista dal PUO.
- la via di accesso al parcheggio dal varco di Largo Francesco Cattanei con l'esistente aiuola che media il dislivello con la zona antistante l'ingresso della palestra SEDI costituisce un transito veicolare interferente con il passaggio pedonale degli studenti dall'istituto Klee alla nuova palestra; Si è scelto di interdire con aree verdi questo transito al fine di garantire una connessione diretta e protetta con gli edifici scolastici esistenti in accordo con quanto richiesto dal bando PNRR, permettendo l'accesso al parcheggio solamente dall'attuale accesso su Via Giovanni Maggio.
- per non superare in altezza la palestra SEDI e minimizzare le problematiche legate alle barriere architettoniche si è scelto di sviluppare tutti gli spazi della palestra su un unico livello a piano terra.
- le caratteristiche dimensionali degli spazi della palestra e servizi annessi richiesti dalla normativa di settore portano ad un sedime del nuovo fabbricato di 600 mq;
- La necessità di differenti altezze tra la zona della palestra e quella dei servizi ha portato a concepire compositivamente l'edificio come un volume di altezza maggiore e due volumi aggregati per i servizi e la zona impianti di altezze minori; la compenetrazione dei volumi è dichiarata e leggibile all'interno della palestra dove la differente finitura dei volumi bassi è riproposta anche sui lati interni.

Nello specifico, distinguendo per comodità la descrizione tra il piano terra, i vari livelli delle coperture e le sistemazioni esterne, le opere previste sono:

## 2.2 Piano quota +0.00 - Palestra

La palestra ha un orientamento perpendicolare rispetto a quello dell'attuale palestra SEDI, disallineato rispetto al fronte di quest'ultima lungo Via Giovanni Maggio per permettere la collocazione dei locali tecnici e non invadere il limite della distanza dalla futura rotatoria.

Il campo di pallavolo è composto dal terreno di gioco che è un rettangolo di 18x9 ml, circondato da una zona libera larga 3 ml da ogni lato. Al di sopra del terreno di gioco deve esserci uno spazio di gioco libero da ogni ostacolo di almeno 7 ml di altezza.

All'esterno della zona libera che circonda il terreno di gioco vi è un ulteriore anello di circa 50 cm di larghezza che permette di raggiungere i 400 mq richiesti dalla normativa per le palestre di tipo A2 e potrà avere altezze inferiori dei 7 ml per garantire i passaggi impiantistici di mandata e ripresa dell'aria. Sui lati lunghi del campo il passo strutturale dei pilastri prefabbricati in calcestruzzo crea tre nicchie per parte di 850 cm di larghezza e 30 cm di profondità oltre la superficie di 400 mq, dove potranno essere installati a parete le attrezzature per le attività ginniche della palestra scolastica (spalliere svedesi, parallele, panche, ostacoli, scale ortopediche, assi di equilibrio, palco di risalita, pedane elastiche, cavallo con maniglie, etc...).

I volumi della zona servizi e impianti si dichiarano all'interno della palestra riproponendo la stessa finitura esterna. Sul lato verso il parcheggio un'ampia vetrata affaccia sull'area verde esterna garantendo in aggiunta ai lucernai di copertura un ottimale apporto di luce naturale.

Le uscite di sicurezza sono poste sui lati contrapposti, una verso l'istituto klee e l'altra verso il parcheggio entrambe dotate di rampe a norma per superare i dislivelli con l'esterno.



Immagine degli spazi interni della palestra

### 2.3 Piano quota +0.00 – Servizi

La zona servizi si sviluppa sul lato lungo della palestra contrapposto alla palestra SEDI occupando con un volume compatto lo spazio disponibile tra la palestra stessa e il limite dato dalla distanza dalla futura rotatoria.

L'edificio è in struttura prefabbricata in calcestruzzo e pannelli prefabbricati coibentati a taglio termico.

L'ingresso principale è collocato dal lato del parcheggio collegato con un marciapiede protetto verso il piazzale da un pannello di ingresso realizzato in pannelli prefabbricati in cls armato e ha la funzione di accogliere anche una scritta incisa nel cassero dei pannelli con il nome dell'istituto.



Immagine esterna dell'ingresso

Dalla zona di ingresso viene distribuito l'accesso sulla destra allo spogliatoio insegnanti, dotato di una zona spogliatoio con armadietti e un servizio igienico a norma disabili con doccia, lavabo e wc.

Sempre dallo spazio di ingresso si può accedere sulla sinistra all'Infermeria/deposito dotata di un lettino per le visite oltre a armadietti per i medicinali e le attrezzature e un lavabo.

In fondo al corridoio di ingresso vi è un varco per l'accesso/uscita diretta in palestra.

Gli studenti dalla zona di ingresso entreranno invece negli spogliatoi, suddivisi tra maschi e femmine e ciascuno organizzato con uno spazio per cambiarsi attrezzato con panche e armadietti e una zona distinta per i servizi igienici con un lavabo, una doccia, un wc e un wc a norma disabili.

Entrambe gli spogliatoi così come lo spogliatoio insegnanti e l'infermeria sono illuminati dalla facciata con finestre alte per non permettere l'introspezione dall'esterno. Da entrambe gli spogliatoi è poi possibile uscire dal lato opposto all'ingresso per accedere direttamente in palestra come richiesto dalla normativa.

Sul lato nord verso Via Giovanni Maggio trovano infine collocazione, accessibile solamente dall'esterno il locale impianti a cielo aperto. Qui verranno collocati le unità per il trattamento dell'aria schermate alla vista da un muro con funzioni anche fonoisolanti.



Vista a volo d'uccello

Considerando le attuali pendenze del piazzale del parcheggio e non dovendosi adattare all'andamento attuale del terreno, la quota di calpestio interna sia della palestra che dei servizi viene posizionata a +46.58 s.l.m., quota intermedia tra quelle esistenti ed in grado di garantire rapporti tra interno ed esterno mediati e con pendenze a norma.

Su tre lati del nuovo edificato verrà realizzata una intercapedine di larghezza 50 cm, sul quarto lato verso la palestra SEDI si amplierà l'intercapedine esistente; sempre per l'isolamento dall'umidità del suolo verrà realizzato su tutto il piano di calpestio un vespaio areato tipo igloo efficacemente areato e ventilato verso l'intercapedine.

#### **2.4 Piano quota +0.00 – Sistemazioni esterne**

La Sistemazione degli spazi esterni del lotto di intervento non occupati dalla nuova palestra e dai servizi è stata concepita privilegiando il transito pedonale e garantendo agli studenti un percorso esclusivo e protetto su marciapiede di collegamento tra l'uscita dalla scuola e l'accesso sia alla nuova palestra che a quella esistente. La restante parte tra la nuova palestra e l'istituto Klee per interdire il traffico veicolare è stata destinata ad area verde. In quest'area viene prevista la piantumazione di essenze acidofile quali *Lantana camara*, *Gardenia jasminoides*, *Rhododendrum Hybridum*, *Camelia japonica*.

Per ciò che concerne il tappeto erboso la scelta si è rivolta ad un miscuglio di specie erbacee autoctone dotate delle seguenti caratteristiche: tolleranza alla siccità ed al calpestio, crescita lenta (in modo da ridurre il numero degli sfalci annuali), adattabilità a terreni di medio impasto. Il miscuglio è così composto (Kg seme per ettaro): *Arrhenatherum elatius* 33, *Festuca ovina* 10, *Festuca heterophylla* 15, *Cynosurus cristatus* 5, *Poa pratensis* 3, *Antoxanthum odoratum* 2, *Bromus erectus* 25, *Bromus inermis* 20, *Medicago lupulina* 10, *Onobrychis sativa* 67, *Anthyllis vulneraria* 5, *Lotus corniculatus* 5.

A ridosso dell'aiuola trova collocazione un parcheggio disabili e relative aree di manovra posto in vicinanza dell'ingresso alla palestra.

L'accesso veicolare è consentito invece dal lato opposto lungo Via Giovanni Maggio sfruttando l'esistente cancellata di ingresso.

Un'ulteriore aiuola è prevista in corrispondenza dell'uscita di sicurezza della palestra verso il parcheggio. Si prevede la messa a dimora di un albero di *Carpinus betulus* (carpino bianco) a foglia caduca ed essenze della macchia mediterranea a bordura quali *Lavandula* spp. (lavanda) e *Rosmarinus officinalis* (rosmarino), *Myrtus communis* (mirto), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Salvia officinalis* (salvia) che con le loro essenze profumate accompagnano all'ingresso della palestra il fruitore.



Vista dal piazzale antistante

Dal lato dell'ingresso della palestra SEDI viene prevista la rimozione dell'attuale rampa, non a norma essendo di pendenza pari a 14%, per accedere alle gradinate e la sua sostituzione con una scalinata metallica simmetrica rispetto a quella esistente dall'altro lato dell'ingresso. Per quanto stabilito dalla legge 13/ 89 e il DM 236 del 1989 che impone un dislivello massimo di 320 cm per la realizzazione di rampe di pendenza massima 8%, non è risultato possibile progettarne una nuova che comunque avrebbe avuto uno sviluppo di circa 50 m compresi i pianerottoli. Per questo motivo è stata prevista la possibilità di installazione di un servoscala come previsto dalla norma e pertanto la larghezza di questa nuova scala sarà maggiore di quella esistente. (150 cm + 35 cm = 185 cm).

Fuori dal lotto di intervento vengono mantenuti inalterati:

- il marciapiede esistente nella zona antistante l'uscita dell'aula magna dell'Istituto Klee-Barabino;
- l'ingresso all'area tra la palestra SEDI e la strada dove si trovano alcuni posteggi e le uscite di sicurezza dell'esistente palestra;

- nella porzione di piazzale restante restano utilizzabili 21 posti auto.

## 2.5 Piano quota +4.00

La copertura piana della zona servizi sarà realizzata con tegoli prefabbricati in calcestruzzo posti in opera in pendenza per garantire il deflusso delle acque con un cordolo perimetrale che non avrà l'altezza di un parapetto poiché tale area non è destinata alla fruizione di persone se non per manutenzione. Per tale motivo, come già spiegato, verranno allestite le linee vita.

Sul fianco della zona servizi dal lato lungo verso il piazzale si sviluppa una ampia finestratura in facciata continua con serramenti di altezza 4 ml, in parte con apertura a vasistas motorizzata interrotti solamente dal passo strutturale della struttura principale che sorregge la copertura. Sul lato verso la palestra SEDI la facciata in pannelli prefabbricati scende fino al livello del cordolo della zona basamentale.



Vista dalle finestre del Paul Klee

## 2.6 Piano quota +8.42

Al di sopra di quota +4.00 emerge solamente il corpo di fabbrica della palestra, con il sistema di travi e pilastri prefabbricati in calcestruzzo che permettono il fissaggio della facciata in pannelli prefabbricati coibentati; la copertura è costituita da tegoli pre-coibentati e impermeabilizzati alternati a shed formati da pannelli grecati coibentati e serramenti in PVC e policarbonato. Anche questa copertura non è destinata all'accesso di persone se non per manutenzione.

Sui pannelli grecati degli shed trovano collocazione i pannelli fotovoltaici e solari termici in quantità congrua ad assolvere le disposizioni di legge in materia ed i fabbisogni che verranno calcolati con la Legge 10/91.



Vista a volo d'uccello

La defluenza delle acque meteoriche della copertura viene garantita dalla pendenza dei tegoli che fanno poi confluire l'acqua in n.5 pluviali posti all'interno dei pilastri prefabbricati.

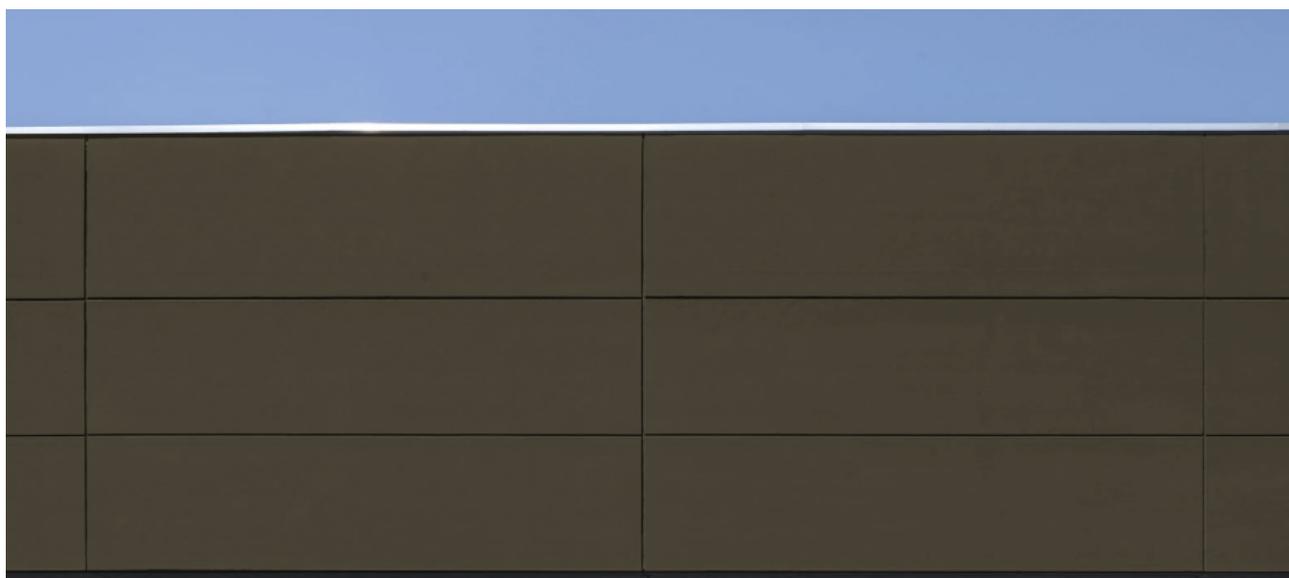
Per ottemperare all'obbligo della normativa sulla permeabilità del suolo la totalità delle acque piovane della copertura della palestra e della zona servizi verranno convogliate verso una vasca di laminazione così come dettagliatamente descritto nella specifica relazione a firma del Geol. S. Montaldo.

### 3. MATERIALI PREVISTI NEL PROGETTO

#### 3.1. Descrizione generale

##### 3.1.1. Volumi bassi di servizio

I pannelli di rivestimento, posati a giunto orizzontale, saranno realizzati in cemento fotocatalitico e tinteggiati con tonalità della terra preferibilmente scure che andranno campionate in fase di esecuzione.



Esempio di trattamento cromatico e di finitura del pannello del corpo servizi

La sommità dei pannelli verrà protetta da una scossalina di acciaio inox.

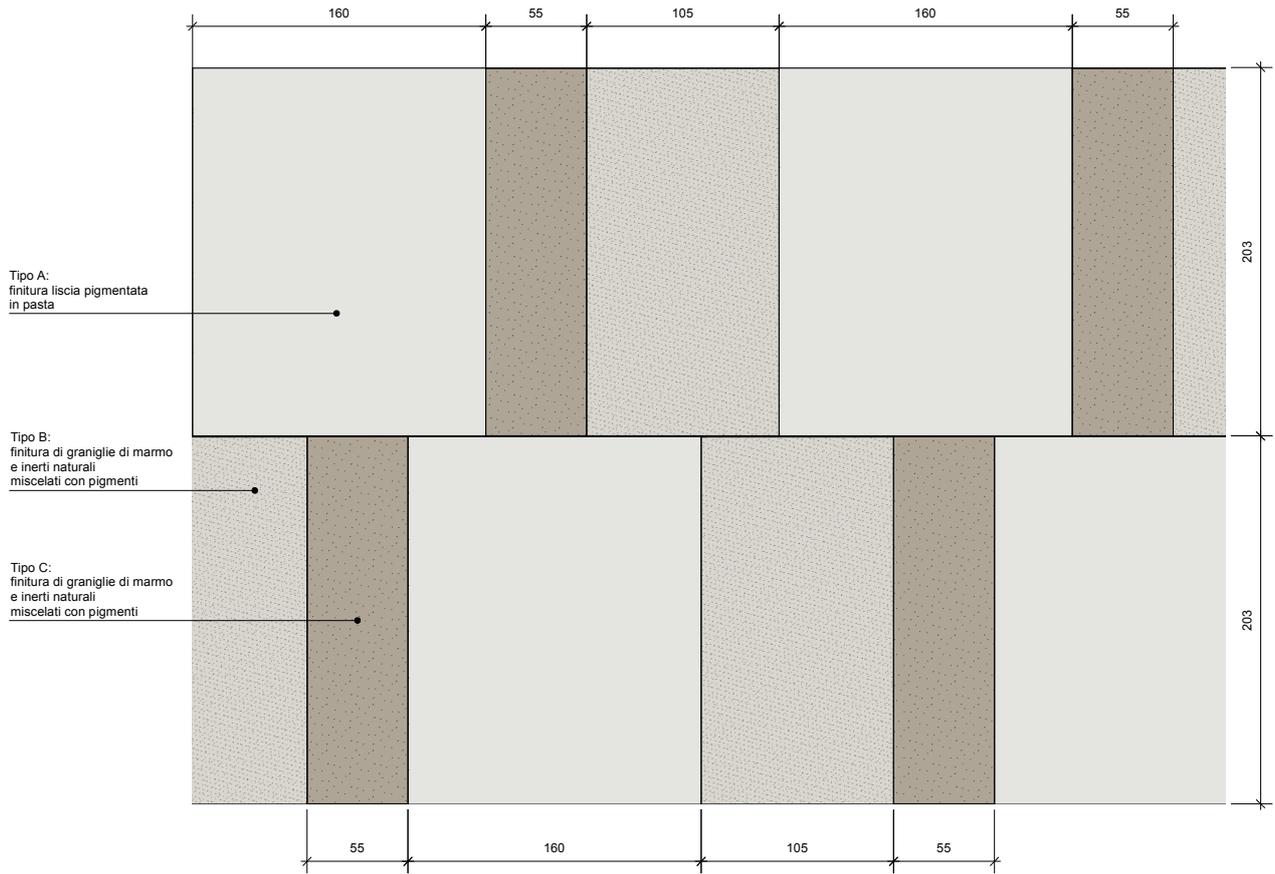
I serramenti degli spogliatoi saranno realizzati in pvc bianco.

La copertura sarà finita in ghiaino di fiume.

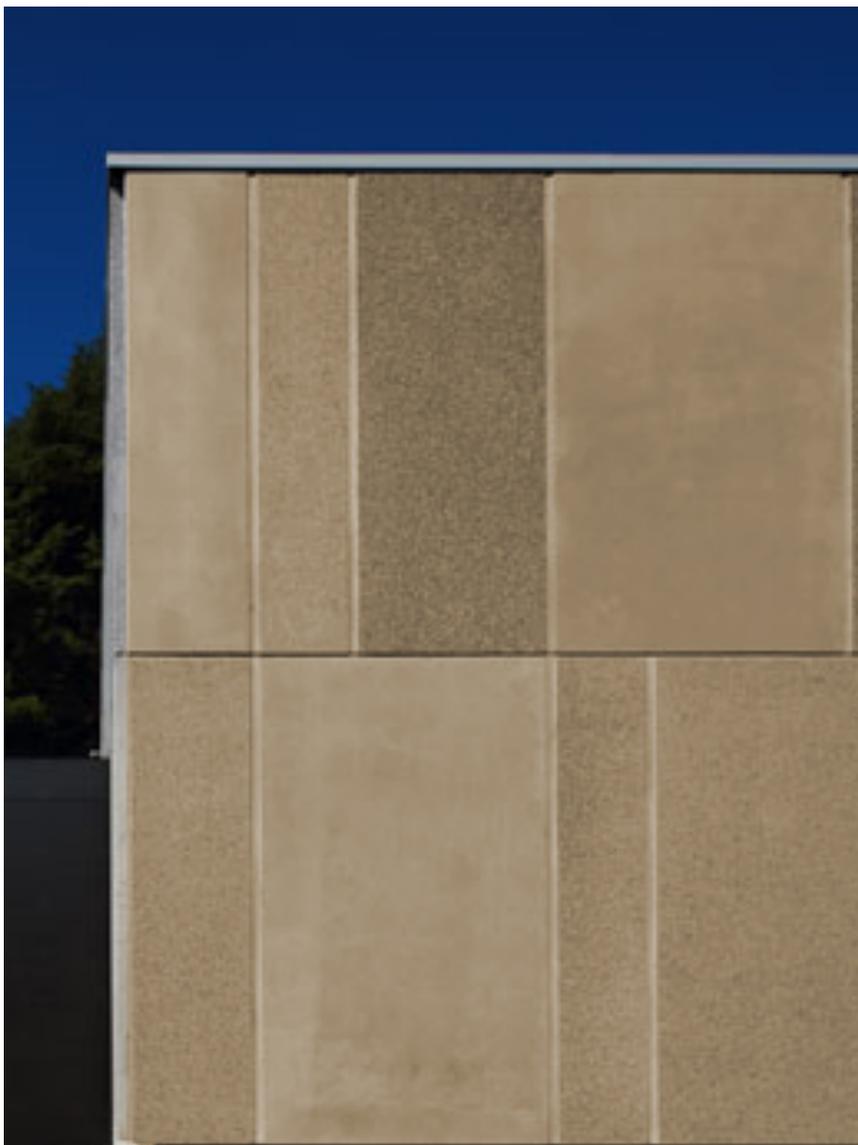
Il pannello di ingresso dovrà rappresentare un chiaro indicatore facilmente e immediatamente percepibile e sarà realizzato con pannelli prefabbricati in cls armato di colore rosso. Sui pannelli, sul lato Corso Europa, vi sarà una scritta incisa nel cassero con il nome dell'istituto.

##### 3.1.2. Volume principale della palestra

I pannelli di rivestimento saranno posati sia a giunto orizzontale che verticale. Tali disposizioni non saranno immediatamente percepibili in quanto si propone la realizzazione, in fase di produzione, di sottocampiture di diverse dimensioni e con diversi trattamenti superficiali. In sostanza il disegno delle facciate del corpo palestra si manifesterà con una teoria di pannelli delle dimensioni 160 x 203, 105 x 203 e 55 x 203 caratterizzati da trattamenti superficiali differenti: parte finitura solo tinteggiata e parte con finitura in graniglie di marmo e inerti naturali miscelati con differenti pigmenti.



Studio della partizione di facciata del corpo principale.



Esempio di trattamento cromatico e di finitura dei pannelli del corpo principale

La sommità dei pannelli verrà protetta da una scossalina di alluminio pre-verniciata grigio argento.

L'ampia vetrata sul lato est sarà realizzata con montanti e traversi in alluminio preverniciato in tinta bianca.

Gli shed sulla copertura saranno realizzati con finestre in PVC bianco e policarbonato e da pannelli metallici per le parti inclinate.

### 3.1.3. Marciapiedi e bordure

I marciapiedi saranno realizzati in calcestruzzo con rivestimento cementizio premiscelato a base di polimero cementizio (PCC) nello spessore di due millimetri che conferirà al marciapiede una superficie antisdrucchiolo e la colorazione verde-petrolio prevista dal progetto da campionare in fase di esecuzione.

Tutti i punti di contatto tra i marciapiedi, le zone a verde e le superfici attigue in asfalto, vengono risolti mediati l'utilizzo di un profilo di bordo in acciaio "corten". Questa scelta è stata effettuata per ottenere un contatto tra due materiali diversi senza l'interposizione di un ulteriore segno di bordatura.

### **3.2. Specifiche dei materiali principali utilizzati nel progetto**

#### **3.2.1. Edificio Prefabbricato: struttura e involucro**

L'edificio principale e i moduli servizi saranno realizzati con:

- Pilastrini in calcestruzzo vibrato completi di ancoraggi per il collegamento con le travi principali e, dove previsto, con pluviale incorporato per lo scarico delle acque meteoriche.
- Travi montate in ribasso dalla copertura complete di ancoraggi per il collegamento con i pilastrini ed i tegoli di copertura.
- Tegoli di copertura palestra prefiniti in stabilimento di larghezza cm 248 con sezione costante. Gli elementi saranno montati inclinati per permettere il naturale deflusso delle acque meteoriche e sono tinteggiati all'intradosso.
- Tegoli di copertura servizi di larghezza standard cm. 250, realizzati in calcestruzzo armato precompresso, comprensivi di vincoli in acciaio zincato di collegamento tra manufatti, scasse e tagli longitudinali per larghezze minori di cm. 250.
- Impermeabilizzazione realizzata con un manto in TPO (Termoplastic Polyolefins) privo di saldature trasversali e forature con classe di resistenza al fuoco E secondo normativa EN 13956:2012. Ancoraggio meccanico alla struttura in calcestruzzo con fissaggio in semi-indipendenza per induzione elettromagnetica e profili di compensazione metallici per la posa dei lucernari o cupole, manto eco-compatibile di colore bianco con garanzia di prestazioni per anni 10.
- Coibentazione realizzata con pannelli rigidi di polistirene grafitato sp.140 mm, classe di reazione al fuoco E. Coefficiente di trasmittanza termica di 0,25 W/mqK.
- Elemento di chiusura opaco tra le testate dei tegoli costituito da due strati in calcestruzzo fibro\_rinforzato con interposto polistirene espanso autoestinguente.
- Pannelli di tamponamento perimetrale palestra costituiti da elementi prefabbricati di spessore cm. 30, posti in opera orizzontalmente, vincolati alla struttura portante; trattati internamente con staggatura fine ed esternamente finiti con selezionate graniglie di marmo. La coibentazione è assicurata da uno strato di polistirene espanso interposto tra due pareti in calcestruzzo collegate puntualmente.  
Coefficiente medio di trasmittanza termica 0,26 W/mqK  
Coefficiente di trasmittanza termica corrente 0,16 W/mqK.  
Sigillatura interna dei giunti tra pannelli prefabbricati con sigillante siliconico.  
Sigillatura esterna dei giunti tra pannelli prefabbricati con sigillante a base di poliuretano. Il sigillante sarà sovraverniciabile dopo completa polimerizzazione.  
Giunti d'angolo a cartabuono.  
Profili metallici ausiliari per sostegno tamponamento orizzontale in corrispondenza di porte e portoni.
- Pannelli di tamponamento perimetrale servizi costituiti da elementi prefabbricati di spessore cm 30, posti in opera orizzontalmente, vincolati alla struttura portante; trattati internamente con staggatura fine ed esternamente finiti con cemento grigio liscio fondo cassero. La coibentazione è assicurata da uno strato di polistirene espanso interposto tra due pareti in calcestruzzo collegate puntualmente.

Sigillatura interna dei giunti tra pannelli prefabbricati con sigillante siliconico.

Sigillatura esterna dei giunti tra pannelli prefabbricati con sigillante a base di poliuretano. Il sigillante sarà sovraverniciabile dopo completa polimerizzazione.

Giunti d'angolo a cartabuono. Scuretti orizzontali ricavati nello stampo.

Profili metallici ausiliari per sostegno tamponamento orizzontale in corrispondenza di porte e portoni.

- Shed retto con parti apribili  $U=1,40$  costituito da pannello coibentato grecato, posato inclinato, classificazione al fuoco b roof T2, montato sulla struttura portante del serramento shed. La parte inclinata opaca è costituita da

Parete esterna realizzata in lamiera grecata colore bianco grigio;

Coibentazione in poliuretano espanso schiumato.

Parete interna realizzata in lamiera piana micronervata o goffrata colore bianco. Coefficiente medio di trasmittanza termica  $0,22 \text{ W/mqK}$  (normativa UNI EN 14509).

Il serramento è costituito da lastre in policarbonato alveolare montate su profili estrusi in PVC rigido.

Coefficiente medio di trasmittanza della finestratura (telaio e parte trasparente)  $1,40 \text{ W/mqK}$  (normativa UNI EN 10077). Compreso tubolare anticaduta.

- Cupola- pannello coibentato  $U= 0,25$ : elemento opaco costituito da un pannello curvo compatto. Parete esterna realizzata con lastra grecata in lamiera di acciaio preverniciato colore bianco-grigio, classificazione al fuoco b roof T3.

Parete interna realizzata con lastra micronervata o goffrata in lamiera di acciaio preverniciato di colore bianco Ral 9010

Coibentazione in poliuretano espanso schiumato.

Coefficiente medio di trasmittanza termica  $0,25 \text{ W/mqK}$ . (Normativa UNI EN 14509)

- Elemento di chiusura delle testate shed, realizzato con pannelli piani in doppia lamiera preverniciata con interposto uno strato di polistirene. Parete interna di colore bianco. Parete esterna di colore bianco-grigio.

- Coibentazione e impermeabilizzazione dei canali realizzata con pannelli rigidi di polistirene espanso ed impermeabilizzazione sulla parte pedonale e sulle parti verticali realizzata con un manto in TPO (Termoplastic Polyolefins). Ancoraggio meccanico alla struttura in cls con fissaggio in semi\_indipendenza per induzione elettromagnetica. Il manto è eco-compatibile di colore bianco con garanzia di prestazioni per anni 10.

- Impermeabilizzazione lungo le parti emergenti dei pannelli di tamponamento realizzata con un manto in TPO.

- Bocchettoni di raccordo del manto impermeabile ai pluviali di discesa.

- Scossalina sull'estradosso dei pannelli in acciaio inox 8/10 AISI 316L opportunamente sagomata.

- Coibentazione e impermeabilizzazione della copertura servizi realizzata con un manto in TPO (Termoplastic Polyolefins), privo di saldature trasversali e forature. Ancoraggio meccanico con fissaggio in semi-indipendenza per induzione elettromagnetica. Il manto sarà eco-compatibile di colore bianco con garanzia di prestazioni per anni 10.

Principali caratteristiche: resistenza raggi U.V., stabilità dimensionale, imputrescibilità, resistenza meccanica, flessibilità alle basse temperature, minore assorbimento del calore, buona temperatura media in copertura e elevata compatibilità ambientale, atossicità.

Stratigrafia:

ancoraggio del manto impermeabile sui bordi dei pannelli di tamponamento e muretti lucernario realizzato con membrana in poliolefine.

Pontage per assorbire le dilatazioni in corrispondenza dei giunti tra gli elementi prefabbricati di copertura, realizzato in membrana in guaina elastomerica. Barriera al vapore realizzata con un foglio di polietilene posato a secco sp. 3/10 mm. Coibentazione realizzata con polistirene grafitato S 120 mm, posato mediante fissaggio meccanico con placche. Coefficiente medio di trasmittanza termica: 0,25 W/mq K. Risvolti senza coibentazione, lungo il perimetro interno del tamponamento e le parti emergenti dalla copertura, attraverso la prosecuzione del manto impermeabile, compreso angolare. Bocchettoni corredati da griglia para-foglie.

### 3.2.2. Facciata continua

Facciata Continua composta da telaio fisso in lega di alluminio EN AM-6060 tipo Metra Poliedra Sky 50 con struttura da 50 x 225 mm, visibile internamente ed esternamente con guarnizioni in EPDM, a taglio termico con distanziale isolante rigido in Tecno CMP e con vetro da 39 mm così costituito (interno) 6+6 indurito + 15 gas Argon + 12 temperato (esterno)

Tenuta all'acqua statica (EN 12154): RE 1050, nessuna infiltrazione con pressione del vento pari a 1050 pa

Tenuta all'acqua dinamica (ENV 13050): nessuna infiltrazione con pressione del vento pari a 750 Pa

Permeabilità all'aria (EN 12152): Classe AE positiva con pressione del vento pari a 750 Pa

Resistenza al Vento (EN 12179 – EN 13116): no rotture o deformazioni permanenti con pressione pari a 3000 Pa

Potere Fonoisolante (EN ISO 140-3, EN ISO 717-1): abbattimento rumore dall'esterno fino a 50dB

Trasmittanza Termica media:  $U_w \text{ min} = 1,5 \text{ W/mqK}$

Resistenza all'urto (metodo di prova con corpo duro EN 14019): Classe 5 altezza caduta 950 mm

Vetri selettivi con fattore solare pari al 22%.

### 3.2.3. Tramezze

Pareti divisorie H 300 cm da realizzare con orditura in profili in acciaio zincato da 75 mm con interposizione nell'intercapedine di pannello in lana di roccia minerale da 70 mm, doppio rivestimento per lato con un primo strato di lastre in gesso rivestito S 12,5 mm ed un secondo strato di lastre in cartongesso di tipo speciale S 12,5 mm con incrementata densità del nucleo (tipo D), il cui gesso è inoltre additivato con fibre di vetro e fibre di legno; tali caratteristiche conferiscono al prodotto un elevato grado di durezza superficiale e di resistenza meccanica (tipo I - R). Inoltre è caratterizzata da un ridotto assorbimento d'acqua (tipo H1) con un'eccellente tenuta in presenza di elevati livelli di umidità, un ridotto valore di permeabilità al vapore (tipo E) che ne consente, se non direttamente esposta agli agenti atmosferici, l'utilizzo in ambiente esterno protetto. Inoltre contribuisce ad incrementare la resistenza al fuoco nei sistemi in cui è installata (tipo F). Garzatura e stuccatura dei giunti e delle viti in tre mani con prodotti idonei.

### 3.2.4. Pavimentazioni e rivestimenti

#### 3.2.4.1. Pavimentazione della palestra

Pavimento sportivo indoor in PVC, fornito in rotoli, con uno spessore totale costante di 5 mm. Il pavimento è composto da uno strato di usura pressocalandrato goffrato in tinta unita con trattamento protettivo, uno strato ad alta densità rinforzato da fibra di vetro ed uno strato in schiuma vinilica espansa.

Prodotto certificato e conforme alle norme europee EN 14904 e EN 14041 inclusa la Declaration Of Performance (DoP, marcatura CE) ed è classificato Euroclasse Cfl-s1 secondo la norma EN 13501.

Prodotto certificato in conformità con i seguenti schemi e standard per i programmi di Qualità dell'Aria Interna (emissioni di COV, Composti Organici Volatili):

Classificazione francese (2011-321): Classe A+.

Normativa italiana CAM (Criteri Ambientali Minimi) secondo D.M. 2017/11/01.

Prodotto catalogato come "non pericoloso" da laboratorio esterno in base alle direttive del Catalogo Europeo dei Rifiuti.

Prodotto in conformità con il Regolamento Europeo REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) e progettato e realizzato in conformità con la certificazione UNI EN ISO 9001.

### 3.2.4.2. Pavimentazione degli spogliatoi e dei servizi

Pavimentazione in gres porcellanato non smaltato S 8 -10 mm

R11 (A+B+C) UGL

Lastre in gres porcellanato trattate con biossido di titanio modificato con metalli, applicato ad alta temperatura, che si attiva anche con luci LED e con potere battericida anche nei confronti dei batteri resistenti agli antibiotici (MRSA) e al buio.

Proprietà fotocatalitiche comprovate secondo le seguenti norme ISO:

ISO 10678 (Materiali Ceramici Fotocatalitici)

ISO 27447 (Attività antibatterica da processo fotocatalitico)

ISO 22196 (Attività antibatterica al buio)

ISO 27448-1 (Self-cleaning - degradazione acido oleico)

UNI 11484 (Abbattimento di NO ossido d'azoto)

Formato mm 30X60

Finitura Antisdrucchiolo R11

Spessore mm 8 - 10

Proprietà Chimico Fisiche	Norme	Valore prescritto dalle norme
Assorbimento d'acqua	ISO 10545-3	≤ 0,5 %
Lunghezza e larghezza	ISO 10545-2	± 0,6 %
Spessore	ISO 10545-2	± 5 %
Rettilinearità degli spigoli	ISO 10545-2	± 0,5%
Ortogonalità	ISO 10545-2	± 0,5 %
Planarità	ISO 10545-2	± 0,5 %
Modulo di rottura (R)	ISO 10545-4	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza all'abrasione profonda	ISO 10545-6	≤ 175 mm <sup>3</sup>
Coeff dilatazione termica lineare	ISO 10545-8	Metodo di prova disponibile
Resistenza sbalzi termici	ISO 10545-9	Metodo di prova disponibile
Resistenza al gelo	ISO 10545-12	no rotture o alterazioni apprezzabili

Resistenza all'attacco chimico	ISO 10545-13	Min. Classe B
Resistenza alle macchie	ISO 10545-14	Metodo di prova disponibile 1<X≤5
Resistenza dei colori alla luce	DIN 51094	no variazioni di colore

### 3.2.4.3. Rivestimenti degli spogliatoi e servizi

Lastre in gres porcellanato trattate con biossido di titanio modificato con metalli, applicato ad alta temperatura, che si attiva anche con luci LED e con potere battericida anche nei confronti dei batteri resistenti agli antibiotici (MRSA) e al buio.

Proprietà fotocatalitiche comprovate secondo le seguenti norme ISO:

ISO 10678 (Materiali Ceramici Fotocatalitici)

ISO 27447 (Attività antibatterica da processo fotocatalitico)

ISO 22196 (Attività antibatterica al buio)

ISO 27448-1 (Self-cleaning - degradazione acido oleico)

UNI 11484 (Abbattimento di NO ossido d'azoto)

Formato mm 30X60

Finitura Antisdrucchiolo R10

Spessore mm 6 - 8

Proprietà Chimico Fisiche	Norme	Valore prescritto dalle norme
Assorbimento d'acqua	ISO 10545-3	≤ 0,5 %
Lunghezza e larghezza	ISO 10545-2	± 0,6 %
Spessore	ISO 10545-2	± 5 %
Rettilinearità degli spigoli	ISO 10545-2	± 0,5%
Ortogonalità	ISO 10545-2	± 0,5 %
Planarità	ISO 10545-2	± 0,5 %
Modulo di rottura (R)	ISO 10545-4	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza all'abrasione profonda	ISO 10545-6	≤ 175 mm <sup>3</sup>

Coeff dilatazione termica lineare	ISO 10545-8	Metodo di prova disponibile
Resistenza sbalzi termici	ISO 10545-9	Metodo di prova disponibile
Resistenza al gelo	ISO 10545-12	no rotture o alterazioni apprezzabili
Resistenza all'attacco chimico	ISO 10545-13	Min. Classe B
Resistenza alle macchie	ISO 10545-14	Metodo di prova disponibile $1 < X \leq 5$
Resistenza dei colori alla luce	DIN 51094	no variazioni di colore

### 3.2.5. Serramenti

Finestra a vasistas in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica D, a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di colore bianco, compreso di vetrocamera sigillata tramite guarnizioni in gomma, senza uso di silicone, profili fermavetro ad incastro, gocciolatoio, serratura, ferramenta di attacco e sostegno, maniglie in alluminio, con trasmittanza termica minima prevista dalla normativa vigente in base alla zona climatica D, con classe di resistenza di tenuta all'acqua corrispondente alle norme UNI EN 12207:2017, con classe di permeabilità all'aria corrispondente alle norme UNI EN 12208:2000 e classe di resistenza al carico del vento corrispondente alle norme UNI EN 12210:2016, apertura ad una o due ante o vasistas valore trasmittanza  $\leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 3.2.6. Porte

#### 3.2.6.1. Porte interne metalliche (luce passaggio 700-900 x 2100)

Porta metallica tamburata zincata preverniciata reversibile non tagliafuoco, ad un'anta.

Anta cieca di spessore 65 mm circa, costruita in acciaio zincato preverniciato nel colore liscio avorio chiaro simile al ral 9010 con struttura a doppia lamiera di spessore 7/10 e pellicola di protezione da asportare a posa ultimata, riempimento interno dell'anta con cartone a struttura alveolare resinata, n.3 cerniere a tre ali di cui due registrabili in altezza su sfera in acciaio verniciato e una con molla elicoidale di torsione incorporata.

Sistema di chiusura con serratura ad infilare predisposta per cilindro con inserto patent in pvc a cifratura unificata con ingresso chiave dal lato esterno ed interno e n.1 chiave patent, manigliera antinfortunistica in resina colore nero opaco con anima interna in acciaio nella versione maniglia + maniglia su placca.

Telaio a Z su 4 lati con traversa inferiore asportabile dopo la posa, in acciaio elettro zincato di spessore 15/10 con zanche a murare integrate nel telaio e fori per il fissaggio a tasselli, verniciato a polvere in epossipoliestere colore goffrato avorio chiaro simile al RAL 9010 e guarnizione termoespandente 34x1,2 ad incastro per eventuale asportazione ed ulteriore incastro per copertura dei tasselli, nel lato interno del telaio lato porta

Eventuale maniglione tipo pushbar dove previsto

### 3.2.6.2. Porte esterne metalliche (luce passaggio 900+300 x 2050)

Porta in acciaio, a due ante. Ante cieche di spessore 65 mm circa, costruite in acciaio zincato preverniciato con struttura a doppia lamiera di spessore 7/10 e pellicola di protezione da asportare a posa ultimata, riempimento interno delle ante con lana di roccia, rinforzo interno alle ante per un eventuale montaggio del maniglione antipánico e del chiudiporta aereo, n.6 cerniere a tre ali di cui 2 registrabili in altezza su sfera in acciaio verniciato certificate in base alla Norma di riferimento UNI EN 1935:2004 con 200.000 cicli, e n° 4 con molla elicoidale di torsione incorporata per l'autochiusura della porta e guarnizione di battuta centrale. Sistema di chiusura con serratura ad infilare predisposta per cilindro con inserto patent in pvc a cifratura unificata con ingresso chiave dal lato esterno ed interno e n.1 chiave, maniglieria antinfortunistica in resina colore nero opaco con anima interna in acciaio nella versione maniglia + maniglia su placca. Sistema di chiusura anta secondaria con puntale superiore e puntale inferiore comandati da serratura con meccanismo autobloccante, ciabatta a pavimento in pvc colore nero. Telaio a Z su 3 lati in acciaio zincato verniciato di spessore 15/10, guarnizione di battuta, predisposto con fori per tasselli e con zanche a murare integrate nel telaio, disponibile nei colori standard avorio chiaro simile al RAL 9010 con anta lamiera preverniciata avorio chiaro con finitura liscia e verniciatura a polvere epossipoliestere con finitura gofrata del telaio. Disponibile nei colori standard avorio chiaro simile al RAL 9010 con anta lamiera preverniciata avorio chiaro con finitura liscia e verniciatura a polvere epossipoliestere con finitura gofrata del telaio.

Doppio maniglione tipo pushbar

Trasmittanza  $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 3.2.6.3. Porte doppie in vetro di accesso e fuga a taglio termico

(via di esodo inserita nella facciata continua)

Portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi di pvc prodotti secondo la norma UNI EN 12608, rispondente a Reach, autoestinguenti secondo UNI EN 13501-1, sistema caratterizzato da profili formati da 5 camere interne, dimensione minima in profondità 70 mm, rinforzati con profili in acciaio zincato spessore 15/10, a 2 guarnizioni in TPE coestruse e saldate negli angoli, montato su controtelaio da computarsi a parte, fornito e posto in opera, compresi maniglie, cerniere, meccanismi di manovra, dispositivi di sicurezza contro le false manovre e quant'altro necessario per il funzionamento, serratura di sicurezza automatica a tre punti di chiusura con due ganci e uno scrocchio automatico, cilindro di sicurezza antitrapano, antiscasso, antistrappo e chiave a profilo europeo, riscontri sul telaio in corrispondenza dei punti chiusura, cerniere maggiorate con portata fino a 160 kg, serramento con vetrocamera doppio vetro con gas Argon e canalina a bordo caldo TGI, con prestazioni termiche e acustiche idonee, permeabilità all'aria classe 4 secondo la norma UNI EN 12207, tenuta all'acqua classe 7A secondo la norma UNI 12208, resistenza al vento classe B2 secondo la norma UNI 12210, idoneo per zona climatica C con trasmittanza termica  $U_w \leq 1,75 \text{ W/m}^2\text{K}$ , idoneo per zona climatica D con trasmittanza termica  $U_w \leq 1,67 \text{ W/m}^2\text{K}$ , prestazione acustica  $R_w = 36 \text{ dB}$ , copriprofili interni ed esterni sui 3 lati delle dimensioni di 60 x 7 mm, incluso il trasporto, esclusi il controtelaio, il tiro ai piani ed eventuali assistenze murarie: 2 ante, a battente

Doppio maniglione tipo pushbar

### 3.2.7. Controsoffitti

Controsoffitto in pannelli di fibre minerali, dimensioni 600 x 600 mm, spessore 15 mm, reazione al fuoco classe A1, d0, REI 120, appoggiati su struttura, compresa, in acciaio zincato rivestita in acciaio preverniciato composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile, con struttura metallica seminascosta. I moduli, da utilizzare sempre interi saranno sempre circondati da cornici realizzate con cartongesso antiumido.

### 3.2.8. Contropareti acustiche

Controparete fonoassorbente costituita da pannelli di spessore 35 mm, resistente ai colpi di palla secondo DIN 18032. Pannelli di dimensioni 1200x600 mm e spessore 35 mm, smussati sui 4 lati cod. S4, con posa sfalsata sul lato corto, eventualmente tinteggiati, fissati direttamente a struttura secondaria composta da profili metallici a C 60x27x0,6 mm, posati verticalmente e ortogonali al lato lungo dei pannelli, ad interasse 600 mm, la quale è sorretta da una struttura primaria di sostegno composta anch'essa da profili metallici a C 60x27x0,6 mm, posati ortogonalmente a interasse 600 mm. I pannelli sono fissati inferiormente alla struttura secondaria a mezzo di viti autofilettanti, diametro 3,5 mm e passo 300x600 mm (n. 9 viti per pannello).

Pannello isolante termico ed acustico di spessore 35 mm, in Euroclasse A2-s1, d0, in lana di legno sottile di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco e polvere minerale. Larghezza lana di legno: 2 mm. Pannelli di alta qualità per sistemi di design e assorbimento acustico. Conforme alla norma UNI EN

### 3.2.9. Linee vita

#### 3.2.9.1. Dispositivi di ancoraggio in classe c – torrette

Fornitura di sistema di protezione anticaduta per l'esecuzione di interventi di manutenzione della copertura e di impianti tecnologici posti su di essa, certificato in classe C secondo la normativa UNI EN 795. Linea vita orizzontale flessibile realizzata mediante cavo a 133 fili in acciaio inox di diametro 8 mm e torrette inox modello LVC poste all'estremità della fune e in eventuali punti intermedi, con base di ancoraggio su copertura piana. La linea di ancoraggio comprende un assorbitore di energia deformabile brevettato in acciaio inox con segnalazione di caduta avvenuta, un tensionatore per fune e un kit di fissaggio costituito da morsetti serracavo, redance e grilli di trattenimento in inox. Lunghezza massima della fune 90 m con interasse campate di 15 m. La struttura è montabile ad una distanza minima di 2,00 m dall'estremità del tetto, nonché usufruibile da tre operatori contemporaneamente dotati di appositi sistemi di protezione individuale previsti dalla legge. La fornitura prevede inoltre la consegna del libretto d'uso e manutenzione dei dispositivi utilizzati e i cartelli identificativi degli impianti per la regolamentazione dell'accesso alla copertura. Vengono poi rilasciate tutte le certificazioni necessarie, elaborati e relazioni di calcolo, eseguiti da ingegnere abilitato. Il materiale dev'essere accompagnato da dichiarazione di conformità del produttore.

#### 3.2.9.2. Dispositivi di ancoraggio in classe c – pareti verticali

#### 3.2.9.3. dispositivi di ancoraggio in classe a1

### 3.2.10. Percorsi Podotattili

Piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucciolo, da porre in opera con malta cementizia.

Percorso tattilo plantare con rilievi trapezoidali o semisferici equidistanti; con altezza dei rilievi non inferiore a mm 3 e larghezza in accordo con la tabella 3 - "WT6" della CEN/TS 15209; con distanza tra i rilievi in accordo con la tabella 1 - "S9" della CEN/TS 1520 costruito in cemento vibrocompresso integrato con TAG - RFG 134.2 Khz idonei alla realizzazione di percorsi intelligenti. I singoli elementi tattili hanno dimensioni variabili da cm 30x40 con spessore di mm 20 o 33 per le lastre e mm 50 per i masselli, colorazioni superficiali variabili atte ad ottenere un coefficiente di contrasto di luminanza non inferiore a 0,4 con la pavimentazione circostante. Le caratteristiche fisico-meccaniche degli elementi tattili sono tali da rendere gli stessi antisdrucciolevoli, antigelivi e di tipo carrabile per i masselli. I manufatti sono costituiti da due strati di cui quello superiore, o strato nobile, di spessore variabile da mm 10 a mm 20 in relazione alla dimensione del manufatto, è composto di un impasto di cemento Portland R42.5, scaglie di pietre naturali a granulometria mm 3-5, sabbie calcaree e ossidi inorganici Bayer per dare alla superficie la colorazione richiesta; mentre quello inferiore, o strato di sottofondo, è composto di un impasto semiumido di cemento Portland R42.5, inerti di cava selezionati con granulometria mm 3-6, sabbie calcaree e porfiriche. Le caratteristiche ed i controlli di produzione sono rispondenti ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 1339.