



# PROVINCIA DI MODENA

Area Lavori Pubblici

Direttore Ing. Alessandro Manni

Servizio Lavori speciali Opere Pubbliche

telefono 059 209 623 fax 059 343 706

via Pietro Giardini 474/c Direzionale 70, 41124 Modena c.f. e p.i. 01375710363

centralino 059 209 111 www.provincia.modena.it provinciadi Modena@cert.provincia.modena.it

Servizio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 - Registrazione N. 3256 -A-

ISTITUTO GALILEI DI MIRANDOLA (MO): PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DELLA PALESTRA A SEGUITO DEGLI EVENTI SISMICI DEL 20 E 29 MAGGIO 2012.

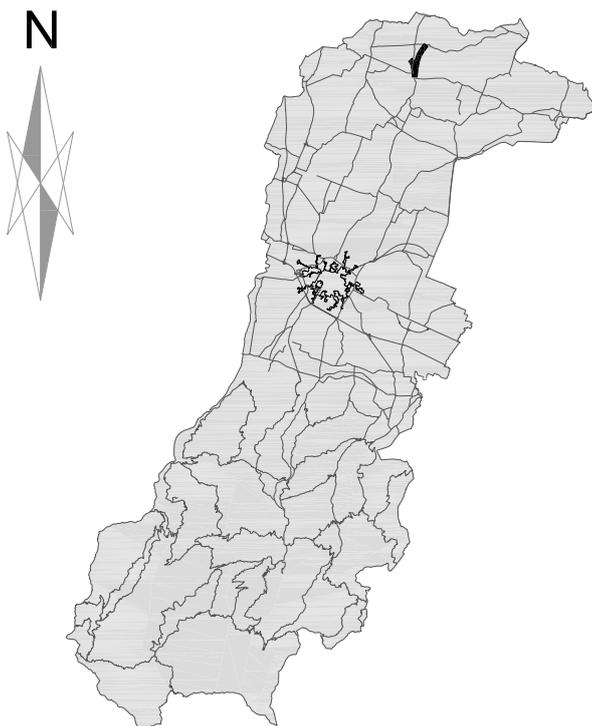
## PROGETTO ESECUTIVO

RIFERIMENTO ELABORATO

**A R 02**

RELAZIONE SPECIALISTICA OPERE EDILI

|          |           |            |                    |         |             |           |
|----------|-----------|------------|--------------------|---------|-------------|-----------|
| PROT. n° | SCALA     | DATA       | <b>Marzo 2014</b>  |         |             |           |
| CL.      | revisione | data       | descrizione        | redatto | controllato | approvato |
| DEL      | 00        | marzo 2014 | Progetto esecutivo | LR      | MR          | GT        |
| FASC.    | SUB       |            |                    |         |             |           |



 ubicazione intervento

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

**Ing. Alessandro Manni**

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA



**ARCH. GUIDO TASSONI**

VIA A. EINSTEIN N. 9 INT. 4 - 42122 REGGIO EMILIA  
TEL. 0522/268206 - FAX. 0522/392992  
P.IVA 01428620353 - E\_MAIL INFO@CBATECNA.COM

PROGETTAZIONE STRUTTURALE



**ARCH. GUIDO TASSONI**

VIA A. EINSTEIN N. 9 INT. 4 - 42122 REGGIO EMILIA  
TEL. 0522/268206 - FAX. 0522/392992  
P.IVA 01428620353 - E\_MAIL INFO@CBATECNA.COM

STUDIO DI INGEGNERIA GUIDETTI - SERRI

VIA C. CADOPPI N. 14 - 42124 REGGIO EMILIA  
TEL. 0522/439734 - FAX. 0522/580006  
P.IVA 01934740356 - e\_mail info@studiocgs.it

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA



**STUDIO ASSOCIATO PERLINI E VERONA**

VIA VITTORINO DA FELTRE, 6 - 46100 MANTOVA  
TEL. 0376/292742 - FAX. 0376/291237  
P.IVA 01886190204-01886210200 - E\_MAIL INFO@STUDIOPERLINI.IT

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE



**ARCH. GUIDO TASSONI**

VIA A. EINSTEIN N. 9 INT. 4 - 42122 REGGIO EMILIA  
TEL. 0522/268206 - FAX. 0522/392992  
P.IVA 01428620353 - E\_MAIL INFO@CBATECNA.COM

---

## RELAZIONE SPECIALISTICA

|  |          |
|--|----------|
| <b>INTRODUZIONE .....</b>                                | <b>2</b> |
| <b>DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI.....</b> | <b>2</b> |
| Strutture fondali .....                                  | 2        |
| Strutture portanti e di copertura .....                  | 3        |
| Elementi di chiusura perimetrali .....                   | 3        |
| Copertura .....  | 5        |
| Pavimenti/Rivestimenti.....                              | 5        |
| Serramenti interni.....                                  | 6        |
| Serramenti esterni .....                                 | 6        |
| Sicurezza .....  | 7        |

---

## **INTRODUZIONE**

La localizzazione della nuova palestra scolastica è all'interno del plesso scolastico Istituto Superiore Statale G.Galilei – Istituto Superiore Luosi.

Il progetto è stato sviluppato secondo le esigenze espresse dalla Provincia di Modena, a seguito del confronto con la dirigenza scolastica.

Il progetto architettonico della **nuova palestra** e dei blocchi spogliatoi è il risultato finale di un percorso intrapreso con i Progettisti della Provincia di Modena del nuovo Istituto Luosi, al fine di creare un intervento unitario sia sotto il profilo organizzativo-distributivo che compositivo ed estetico-formale.

In particolare, la nuova palestra richiama le cromie presenti nel progetto della scuola e si inserisce nella composizione volumetrica complessiva.

La palestra scolastica in progetto sarà direttamente collegata al nuovo Istituto Galilei mediante un collegamento filtro che sarà realizzato al termine dell'esecuzione della scuola, in uno stralcio lavori successivo.

## **DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI**

L'intervento progettato risponde essenzialmente a caratteristiche di funzionalità, rapidità e semplicità di montaggio della struttura portante antisismica e delle componenti edilizie di finitura.

### **Strutture fondali**

La fondazione della palestra è costituita da un sistema di travi rovesce in cls armato, secondo le dimensioni e le quote fornite negli specifici elaborati tecnici di calcolo strutturale.

Tutte le opere di fondazione saranno realizzate conformemente ai disegni di progetto esecutivo e la preparazione, la posa in opera, i getti di conglomerato, le armature, etc. saranno eseguiti nella completa osservanza della normativa vigente e delle eventuali prescrizioni integrative del Direttore dei lavori.

Le strutture della palestra e quelle dei n°2 blocchi spogliatoi adiacenti, realizzati in strutture in c.a. prefabbricato, sono separate da adeguato giunto sismico.

In fase di esecuzione delle strutture di fondazione dovrà essere verificata l'eventuale presenza di residui di apparati fondali della demolita palestra che dovranno essere rimossi durante gli scavi, al fine di non produrre interferenze con le nuove fondazioni. Ove necessario si dovranno prevedere riempimenti con materiale arido costipato al fine di garantire la corretta quota di posa e adeguata portanza.

---

## Strutture portanti e di copertura

Le strutture portanti della palestra saranno realizzate con elementi puntuali in legno lamellare. Gli elementi portanti sono dimensionati in funzione delle esigenze di carico, così come meglio specificato nell'allegata relazione strutturale.

Le strutture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si farà ricorso anche alla normativa UNI vigente.

Tutti i legnami impiegati avranno un'adeguata stagionatura, superfici piane, lisce e conformi all'uso cui saranno destinati; dovranno essere, inoltre, trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione.

I giunti saranno realizzati con la forma e le dimensioni fissate dal progetto strutturale realizzando una perfetta corrispondenza dei piani senza l'uso di spessori od altri materiali.

Per l'assemblaggio della struttura saranno posti in essere tutti gli accorgimenti e le prescrizioni derivanti dalle verifiche statiche e sismiche eseguite ai sensi della vigente normativa.

La carpenteria metallica e la viteria utilizzata sarà atta a garantire il corretto collegamento tra la struttura e le strutture di fondazione in cemento oltre che il collegamento dei componenti strutturali in legno.

E' prevista una copertura in legno con orditura primaria a falda unica e secondaria.

La determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche delle strutture di copertura in legno lamellare fa ricorso alla normativa UNI esistente.

La carpenteria metallica e la viteria utilizzata sarà atta a garantire il corretto collegamento tra le strutture portanti e la copertura.

Tutte le strutture portanti sono conformi alle norme cogenti riguardanti la prevenzione antincendio in relazione alle varie attività, in particolare il D.M. 22 febbraio 2006 ed il DPR n°151 del 1 agosto 2011.

## Elementi di chiusura perimetrali

Le chiusure perimetrali saranno eseguite con **sistemi a secco**, integrati con la struttura portante in legno lamellare.

La finitura esterna della palestra sarà realizzata con sistema a "Cappotto" Termico.

L'isolamento termico a "Cappotto", sarà realizzato mediante l'impiego di pannelli in EPS (Polistirene Espanso sinterizzato) Classe EPS 100, conforme alla Norma UNI EN 13163 con marchio CE per uno **spessore 100 mm** aventi le seguenti caratteristiche:

- Conduttività termica ( $\lambda D$ ) = 0,037 W/mK secondo UNI EN 12667;
- Reazione al fuoco = Euroclasse E secondo UNI EN 13501-1;
- Resistenza a compressione =  $\geq 100$  kPa secondo UNI EN 826;

---

- Resistenza alla diffusione del vapore ( $\mu$ ) = 30 ÷ 70 secondo UNI EN 12086.

Il Cappotto sarà posato su pannello fenolico per esterni sp. 18 mm, fissato ai correnti in legno.

Il primo pannello del cappotto, in corrispondenza del piano esterno sarà realizzato in polistirene estruso (XPS) e sarà posato tramite un profilo di partenza che avrà la funzione di allineare e contenere il pannello perimetrale al supporto, fissato per mezzo di tasselli.

L'ancoraggio dei successivi pannelli sarà realizzato mediante stesura di malta adesiva a base di calce/cemento per cordoli lungo il perimetro del pannello e per punti sulla superficie, ed inserimento di almeno n.6 tasselli/mq

I pannelli isolanti in polistirene espanso saranno rivestiti in opera con uno strato sottile di malta adesiva rasante a base di cemento dello spessore di circa 3 mm (Resistenza all'impatto Cat.II – ETAG 004), in cui sarà annegata una rete in fibra di vetro antialcalina aventi le seguenti caratteristiche minime:

Massa areica  $\geq 150$  gr/m<sup>2</sup>; Dimensioni della maglia: 4,0x4,0 mm. La posa della rete d'armatura dovrà essere effettuata nello strato di rasatura prevedendo la sovrapposizione per almeno 10 cm, e di 15 cm in prossimità degli spigoli, i quali saranno protetti con relativi parasigoli con rete premontata di almeno 12 cm su un lato ed 8 cm sull'altro lato.

Lo strato di finitura sarà costituito da uno strato di rivestimento in pasta acrilica antialga tipo con granulometria da 0,7÷3,0 mm. L'applicazione sarà eseguita su superfici perfettamente asciutte, con temperatura ambiente e quella delle superfici, compresa tra i +5°C e +30°C con U.R. inferiore all'80%.

Per il sistema a cappotto con polistirolo espanso, i pannelli devono essere sempre protetti dai raggi solari diretti durante la loro messa in opera, mediante opportune schermature delle pareti con apposite reti ombreggianti.

La parete della palestra è finita internamente con una doppia lastra in gessofibra.

Le lastre di gessofibra sono applicate su sottostruttura di supporto realizzata con:

- guide U40/50x40 mm, spessore 6/10

- montanti a C50/50x50 mm, spessore 6/10, posti ad interasse non superiore a 600 mm, ancorata ai correnti di legno posti ad interasse di circa 125 cm. Nell'intercapedine è posata lastra di lana di roccia sp. 4 cm, densità 40kg/mc. Il doppio strato viene realizzato sovrapponendo n° 2 lastre da 12,5+10 mm e successiva rasatura e tinteggiatura finale. Le lastre in gessofibra sono appositamente prodotte per l'impiego in pareti e soffitti di palestre e palasport, studiate per garantire un'elevata resistenza agli impatti dei palloni, un alto potere fono isolante e classe di resistenza al fuoco A2, s1-d0. Il rivestimento è studiato per sopportare in modo duraturo le sollecitazioni meccaniche esercitate dai palloni da calcio, basket, pallamano, ecc. o addirittura dei dischi da hockey, oltre ad urti accidentali di persone in movimento, senza rilevanti modifiche della superficie e della sottostruttura.

Per maggior dettaglio dei pacchetti murari si fa riferimento all'Elaborato tecnico A 05 00 Abaco murature del Progetto Esecutivo

---

## Copertura

Il pacchetto di copertura manto di copertura sarà realizzato a partire dall'orditura secondaria della struttura di copertura con:

- Tavolato in abete sp. 2,4 cm
- Barriera al vapore in PE sp. mm 0,2 - Densità (kg/m<sup>3</sup>): 940 kg/mc
- Pannello Sandwich con schiuma sp. 12 cm

Il manto di copertura con pendenza 8%, garantisce la tenuta ad ogni agente atmosferico. Il manto garantisce l'impermeabilizzazione anche in presenza di discontinuità quali colmi, compluvi, camini, sfiati, sovrastrutture, ecc. E' prevista l'installazione di elementi fermaneve per evitare il crollo improvviso della neve accumulata.

Le gronde, sono opportunamente dimensionate e fissate per contenere gli accumuli di neve e ghiaccio.

## Pavimenti/Rivestimenti

La progettazione prevede l'esecuzione delle pavimentazioni con l'impiego delle seguenti diverse pavimentazioni:

### **Collegamento/Blocchi servizio**

E' predisposto massetto con finitura liscia per successiva posa in uno stralcio successivo di pavimentazione in grès porcellanato: materiale resiliente antisdrucchiolo (coefficiente di sicurezza R9 - DIN 51130, di facile manutenzione e pulizia, comprensivi di elementi speciali di finitura dei rivestimenti per assicurare la massima facilità di pulizia e per impedire l'accumulo della polvere e dello sporco in genere (tipo canaletta interna, conchiglia interna e piè d'oca esterno);

### **Palestra**

E' predisposto massetto con finitura liscia per successiva posa in uno stralcio successivo di manto sportivo sintetico, AUTOPOSANTE, elastico, impermeabile, costituito da due teli prefabbricati sovrapposti ed accoppiati in loco mediante incollaggio, spessore totale mm 6,30 così costituiti:

Primo strato con funzione di supporto impermeabilizzante – stabilizzante, in teli prefabbricati costituiti da PVC a cellule chiuse con inserimento di una speciale fibra di vetro che rende elevata la stabilità dimensionale del prodotto.

Il 1° strato consente un notevole miglioramento acustico al calpestio, un efficiente isolamento termico, un'ottima resilienza, ed un'adeguata barriera anti umidità.

I teli vengono semplicemente appoggiati al sottofondo costituito da caldana cementizia complanare, accostandoli fra loro, senza procedere all'incollaggio, "posa libera".

*Caratteristiche tecniche 1° strato:*

- SPESSORE mm 1,3
- Peso kg/mq 1,60
- Larghezza dei teli cm 200
- Reazione al fuoco = classe 1

Sul 1° telo, verrà incollato il **manto sportivo**, in teli prefabbricati così composti:

- strato di usura superficiale, in PVC ad alta concentrazione, con finitura in poliuretano e superficie gofrata antisdrucchiolo, antiriflesso, facilmente lavabile e trattata con speciale prodotto antibatterico;

- supporto elastico sottostante, in PVC espanso, a cellule chiuse, rinforzato con fibra di vetro per garantire una elevata stabilità dimensionale.

I teli prefabbricati dovranno essere incollati al sottostante strato mediante apposito adesivo poliuretano bicomponente ad alta resistenza e poi saldati fra loro mediante fusione a caldo di apposito cordolino in pvc applicato con speciale macchina saldatrice a controllo automatico.

*Caratteristiche tecniche manto sportivo:*

- SPESSORE mm 6,5
- Larghezza dei teli cm 200
- Reazione al fuoco = classe 1

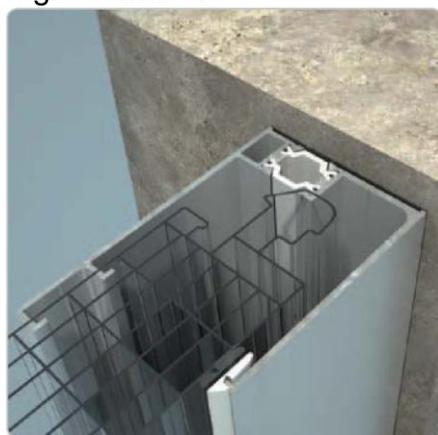
## Serramenti interni

Le porte interne dei servizi igienici saranno del tipo in laminato plastico.

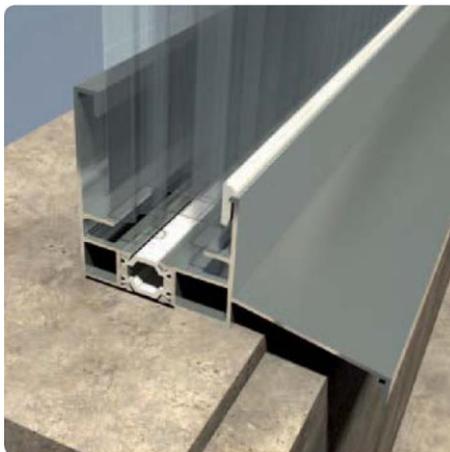
## Serramenti esterni

### Palestra

I serramenti esterni saranno realizzati con policarbonato alveolare coestruso in lastra modulare a 7 pareti dello spessore complessivo di 40 mm, montato su profili in alluminio a taglio termico.



**PROFILO LATERALE**  
dettaglio tamponamento verticale  
con profilo a taglio termico.



**PROFILO BASE CON TAGLIO TERMICO**  
Dettaglio base con gocciolatoio a taglio termico.



Grazie all'illuminazione naturale, ricavata realizzando le pareti in policarbonato colorato, si ottengono elevati valori di comfort ambientale grazie alla funzione di schermatura, antiabbagliamento e controllo solare, mantenendo un alto il tasso di isolamento termico.

*Caratteristiche tecniche:*

- Isolamento termico 1,1 W/m<sup>2</sup>K
- Potere fonoisolante 22 dB
- Dilatazione lineare 0,065mm/m°C
- Temperatura d'impiego -40°C +120 °C
- Protezione ai raggi U.V. Coestrusione
- Reazione al fuoco EN 13501 EuroClass B-s1,d0

Le dimensioni dei serramenti garantiranno le prescrizioni di legge in materia di RI/RA, anche considerato un Fattore di Trasmissione Luminosa (LT) media pari a 50%.

---

## **Sicurezza**

Le coperture della palestra e degli spogliatoi dovranno essere dotate di apposita Linea di Vita, quale sistema di sicurezza anticaduta conforme alla norma UNI EN 795, al fine di garantire l'accessibilità delle stesse anche per semplici ispezioni o manutenzioni.