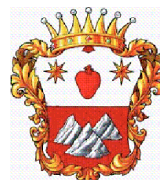


COMUNE DI COREGLIA ANTELMINELLI
PROVINCIA DI LUCCA



**COSTRUZIONE DELLA PALESTRA A
SERVIZIO DEL NUOVO PLESSO
SCOLASTICO DI GHIVIZZANO**

VARIANTE n. 1 al progetto 28765/2017

STRUTTURE

ELABORATO

A3 RELAZIONE TECNICA

PIANTA DELLE FONDAZIONI - PIANTE STRUTTURALI
PARTICOLARI COSTRUTTIVI

PROGETTO ARCHITETTONICO
Studio Associato TPA Engineering
Ing. Andrea Poli
e-mail andrea.poli@libero.it

PROGETTAZIONE STRUTTURE
Studio di Ingegneria associato RIMA
Ing. Christian Ricci
e-mail studio.rima@alice.it

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA
PREVENZIONI INCENDI
Studio di Ingegneria Associato
Ing. Andrea Beneforti - Ing. Floriano Marchi - Ing. Nicola Rossi - P.I. Ramon Funai
Via Pietro Nenni, 2A 55051 - Barga (LU)
tel. 0583 724374 - e-mail andrea@studiobenefortimarchi.it

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Sergio Del Barga

A termini di legge lo studio si riserva la proprietà del presente disegno vietandone la riproduzione o la comunicazione a terzi senza la sua autorizzazione scritta

OTTOBRE 2018

PROGETTO DEFINITIVO

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Premessa

La presente relazione ha per oggetto la variante alla progettazione strutturale relativa alla realizzazione della nuova palestra a servizio del plesso scolastico di Ghivizzano. La progettazione è effettuata su commissione del Comune di Coreglia Antelminelli.

Descrizione delle opere oggetto del progetto originale.

Il fabbricato adibito a *palestra* presenta un singolo piano fuori terra ed è contraddistinto da solai di copertura realizzati con travi in legno lamellare aventi doppia rastremazione, orditura secondaria in travicelli in legno lamellare, soprastante tavolato ed opportune controventature di piano. La pianta dell'edificio ha forma rettangolare di dimensioni 34,40x23,15m ed un'altezza in gronda di circa 7,30m. L'impianto strutturale è realizzato tramite un telaio costituito da travi e pilastri in cemento armato, con sezioni di varia forma e dimensione; la struttura di fondazione per i pilastri in direzione longitudinale è costituita da due solette in cemento armato di spessore 100cm impostate a una profondità di 100cm rispetto al piano di campagna mentre in direzione trasversale risulta costituita da travi rovesce impostate ad una profondità di 100cm.

La struttura interna al fabbricato principale ospita *le tribune e gli spogliatoi* risulta strutturalmente indipendente dallo stesso ed è costituita da un singolo piano fuori terra. La pianta dell'edificio presenta forma rettangolare di dimensioni 3,35x30,50m ed un'altezza netta pari a 270cm. L'orizzontamento di piano, realizzato con solai tipo predalles $sp=4+12+4=20$ cm, presenta continuità strutturale con le travi in cemento armato. L'impianto strutturale è realizzato tramite un telaio costituito da travi e pilastri in cemento armato, con sezioni di varia forma e dimensione. La struttura di fondazione è realizzata in parte sulla soletta in c.a. del fabbricato principale ed in parte su di una trave rovescia impostata a profondità 100cm rispetto al piano di campagna e collegata mediante cordoli in c.a. alla suddetta soletta.

Viene realizzato un *percorso coperto a collegamento tra la nuova palestra e il plesso scolastico*. L'edificio si sviluppa su due piani fuori terra ed ha andamento in pianta articolato per realizzare il collegamento tra i due fabbricati; il solaio del piano primo è inclinato, costituito da rampe di pendenza massima 8% e pianerottoli. L'opera in esame, totalmente indipendente dagli edifici adiacenti, è contraddistinta da impalcati di piano primo e copertura costituiti da lamiera HI-BOND e



PROGETTO DEFINITIVO

l'impianto strutturale è costituito da un'intelaiatura di travi e colonne metalliche. Come struttura di fondazione viene realizzata una platea in cemento armato di spessore 60cm, impostata a 80cm di profondità rispetto al piano di campagna.

Sul prospetto sud del fabbricato di collegamento tra la scuola e la palestra viene costruita una **scala di emergenza esterna** in struttura metallica a pianta rettangolare di dimensioni 8,0x1,40m circa e altezza massima 3,45m circa dal piano campagna. Il sistema strutturale, totalmente indipendente dal fabbricato in acciaio, è costituito da due cosciali UPN 200 per la formazione delle rampe e dei pianerottoli di sbarco, e da telai di supporto realizzati con colonne HEA180 e traversi HEA 160. Come opera di fondazione è prevista una platea in cemento armato di spessore 30cm.

In adiacenza al fabbricato di collegamento tra palestra e scuola, lungo il prospetto ovest della palestra, viene realizzato un **porticato in struttura metallica** totalmente indipendente dagli edifici attigui. La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni 15,70x2,65m circa e altezza netta variabile da 2,86 a 3,45m. Il porticato è costituito da colonne tubolari in acciaio fondate direttamente sulla fondazione della palestra. Il piano della copertura è realizzato in lamiera HI-BOND sostenuta da travi in acciaio con sezione a doppio T.

Descrizione delle opere di variante.

Di seguito si riporta l'elenco degli interventi di variante:

1. **la palestra** viene realizzata nella stessa posizione già individuata ma di dimensioni maggiori in pianta. La pianta dell'edificio variato ha forma rettangolare di dimensioni 34,40x25,15m ed un'altezza netta interna di circa 7,30m. L'impianto strutturale è realizzato tramite un telaio costituito da travi e pilastri in cemento armato, con sezioni di varia forma e dimensione, intelaiati a formare un sistema resistente nei confronti dei carichi verticali e, allo stesso tempo, atto a trasferire le forze orizzontali agenti nelle varie direzioni. I solai di copertura sono realizzati con travi in legno lamellare aventi doppia rastremazione, orditura secondaria in travicelli in legno lamellare 12x16cm posti ad interasse 50cm, soprastante tavolato ed opportune controventature di piano. I travicelli facenti parte del sistema di controvento hanno sezione maggiorata 12x24cm. Come struttura di fondazione per i pilastri in direzione longitudinale vengono realizzate due solette in cemento armato di spessore 120cm impostate a una profondità di 150cm rispetto al piano di campagna, dotate di opportune fasce di rinforzo, aventi lo stesso spessore della soletta, localizzate in corrispondenza del piede dei pilastri in c.a.. La fondazione in direzione trasversale



PROGETTO DEFINITIVO

risulta costituita da travi rovesce di altezza 120cm, impostate ad una profondità di circa 150cm. L'impalcato del piano terra viene realizzato con un vespaio areato con casseforme in plastica tipo iglù e soletta di completamento in c.a. di spessore 5cm a sostegno degli strati di finitura del pavimento. Le tribune vengono realizzate con elementi prefabbricati leggeri, posizionati direttamente sopra lo strato di pavimentazione.

2. *gli spogliatoi e i locali di servizio* non sono più realizzati internamente alla palestra, al di sotto delle tribune, ma vengono costruiti esternamente in un fabbricato attiguo e strutturalmente indipendente. L'edificio che li ospita presenta un singolo piano fuori terra ed è contraddistinto da solai di copertura realizzati in cemento armato con elementi prefabbricati a lastra di spessore 24cm. La pianta dell'edificio ha forma rettangolare di dimensioni 11,0x25,15m circa, ed un'altezza in gronda di circa 3,80m. L'impianto strutturale è costituito anche in questo caso da un sistema di travi e pilastri in cemento armato, con sezioni di varia forma e dimensione, intelaiati a formare un sistema resistente nei confronti dei carichi verticali e, allo stesso tempo, atto a trasferire le forze orizzontali agenti nelle varie direzioni. Come struttura di fondazione, viene realizzato un grigliato di travi rovesce in cemento armato, impostate a circa 1,0m di profondità dal piano campagna. L'impalcato del piano terra viene realizzato con un vespaio areato con casseforme in plastica tipo iglù e soletta di completamento in c.a. di spessore 5cm a sostegno degli strati di finitura del pavimento.
3. viene realizzato un collegamento coperto per il passaggio dal plesso scolastico e la nuova palestra. La **tettoia** di collegamento ha dimensioni in pianta 4,00x4,60m e un'altezza in gronda pari a circa 3,20m. La struttura è totalmente indipendente dagli edifici adiacenti ed è contraddistinta in primo luogo da una copertura leggera formata da pannelli in lamiera grecata di tipo sandwich, supportata da un'orditura di arcarecci tubolari. La struttura principale è invece costituita da travi metalliche HEA120 che sia attestano su colonne tubolari 120x120x4.0. La fondazione della tettoia è costituita da una platea in cemento armato di spessore 40cm, efficacemente collegata alla fondazione dei fabbricati adiacenti. Le azioni orizzontali che interessano l'opera nelle due direzioni vengono interamente riportate alla base dalle colonne metalliche mediante l'impegno a flessione e a taglio, secondo lo schema di mensola incastrata alla base.



Analisi delle strutture.

Le modifiche apportate alla struttura della palestra risultano di carattere rilevante; pertanto viene effettuata nuovamente l'analisi strutturale con riferimento alla configurazione finale, e vengono svolte le relative verifiche di sicurezza e funzionalità d'esercizio.

Viene inoltre effettuata la verifica dei sistemi strutturali che realizzano il locale spogliatoi e la tettoia di collegamento, in quanto non contemplati nelle soluzioni progettuali precedenti.

Essendo i sistemi sopracitati di nuova progettazione o modificati in maniera sostanziale, l'analisi strutturale e le relative verifiche di sicurezza e funzionalità d'esercizio vengono effettuate secondo quanto stabilito dal D.M. 17/1/18 "Norme tecniche per le costruzioni", sebbene la progettazione originaria fosse stata eseguita in base al D.M. 14/1/08. La zona in cui la costruzione è realizzata rientra nella categoria 2 della vigente classificazione sismica; pertanto nel calcolo vengono messe in conto, oltre alle azioni ordinarie, le azioni laterali relative al sisma, secondo quanto previsto dalla suddetta normativa.

