



Proprietà:  PROVINCIA DI MASSA-CARRARA  Massa – Piazza Aranci n. 35	
Ubicazione:  Comune di Massa (MS)  Via G. Galilei	
Progetto:  Realizzazione di locale interrato e fondazioni in c.a. per palestra ad uso scolastico	
Oggetto:  RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	Documento n°:  2016-25-RT004-0
Progettista:  Ing. Francesco Vittorio Lippi  S.I.T.A. S.R.L. - Studio di Ingegneria Via Chiassatello, 63 - 56125 PISA Tel.: 050 42097 email: strutture@sitaingegneria.it	Rev:  0
	Data:  07/08/2017
Collaboratore:  Ing. Mattia Galli  Ing. Massimo Badalassi	

INDICE

1    Introduzione.....3

2    Descrizione delle fondazioni.....3

3    Prescrizioni.....3

## 1 Introduzione

Gli interventi di seguito descritti riguardano un'area oggetto d'intervento, di proprietà della Provincia di Massa-Carrara, ubicata in via Galileo Galilei a Massa e risulta attualmente inutilizzata. Il lotto in esame ha forma circa rettangolare, con i lati lunghi diretti da sud a nord; confina a nord con un'area di proprietà privata, a ovest con un'area di proprietà ASL, a sud con un'area di proprietà sempre della Provincia di Massa-Carrara e ad est con via Galileo Galilei. È prevista la realizzazione di un locale interrato in c.a. con funzione di servizi spogliatoi la realizzazione di strutture di fondazioni predisposte per il sostegno di una copertura leggera e la realizzazione di una pavimentazione in c.a. su una zona rettangolare comprendente la superficie di copertura del locale interrato.

Le strutture in progetto una volta ultimate saranno utilizzate per lo svolgimento delle ore di educazione fisica da parte degli studenti del Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo "Enrico Fermi" di Massa.

## 2 Descrizione delle fondazioni

L'intervento prevede la realizzazione di un locale interrato ad uso spogliatoi realizzato in c.a. costituito da una platea che si attesta a -3.15m su cui sono costruiti su 3 lati dei muri in c.a. verticali mentre sul lato sud si attesta sulla platea un muro in c.a. inclinato; con tale situazione geometrica viene creata una svasatura dell'interrato che permetta l'accesso all'interrato stesso e l'illuminazione diretta dei locali che si affacciano sul lato sud del locale spogliatoi. Il locale interrato è coperto da un solaio tipo predalles poggianti lateralmente sui muri contro terra e centralmente su un telaio in c.a. a 3 pilastri. A livello del piano terra è prevista la realizzazione di travi rovesce di fondazione predisposte per sostenere una copertura leggera, tali travi si attestano ad una quota di -1.10m dal piano di campagna collegati mediante cordoli alla struttura degli spogliatoi. Infine è prevista la realizzazione di una pavimentazione in c.a. di spessore 15cm con estradosso a quota +0.10m dal piano di campagna.

La verifica delle strutture di fondazione è eseguita automaticamente dal modello agli elementi finiti, al fine di stimare in modo verosimile il comportamento delle strutture è stato costruito un modello FEM complessivo delle strutture interrate comprese della platea di fondazione, delle fondazioni superficiali e dei cordoli di collegamento. Il vincolo delle strutture di fondazione con il terreno è stato modellato mediante molle alla Winkler con rigidezza estensionale valutata sulla base dei cedimenti calcolati in funzione delle pressioni medie ottenute dall'analisi.

I risultati di verifica delle strutture sono riportate nell'allegato di calcolo "*ALLEGATO DI CALCOLO "C":DATI DI VERIFICA*" a cui si rimanda. Le verifiche delle strutture di fondazione risultano comunque soddisfatte.

## 3 Prescrizioni

Le strutture di fondazione superficiali predisposte per accogliere una copertura leggera risultano essere verificate nei confronti dei carichi riportati nella relazione di calcolo; è opportuno che il progettista di tale copertura verifichi che la struttura della copertura presenti dei vincoli al piede geometricamente posizionati esattamente al di sopra dei baggioli previsti e indicati nella relazione di calcolo e che l'entità dei carichi al piede sia inferiore alle azioni previste nella relazione di calcolo per l'analisi delle strutture di fondazione. In alternativa può a sua discrezione procedere ad una nuova verifica strutturale e geotecnica delle fondazioni impiegando dei carichi al piede differenti da quelli ipotizzati in questa sede. La verifica del sistema di fissaggio della copertura alla struttura di fondazione è a carico del progettista della copertura.

Per il rinterro dello scavo effettuato per la realizzazione del locale spogliatoi è previsto che sia effettuato dopo la realizzazione del solaio di copertura. il terreno da impiegare per il rinterro dovrà essere selezionato in modo da scartare il terreno superficiale "Limo sabbioso argilloso" di spessore pari a circa 1.50m che dovrà essere condotto in discarica. Inoltre il terreno utilizzato per il rinterro dovrà essere additivato con almeno il 3% di cemento, adeguatamente rimescolato e posto in opera mediante un efficace costipamento meccanico. Al fine di limitare cedimenti differenziali si prescrive che intercorra un tempo di almeno 3 settimane tra la fine della costipazione e il getto della pavimentazione.

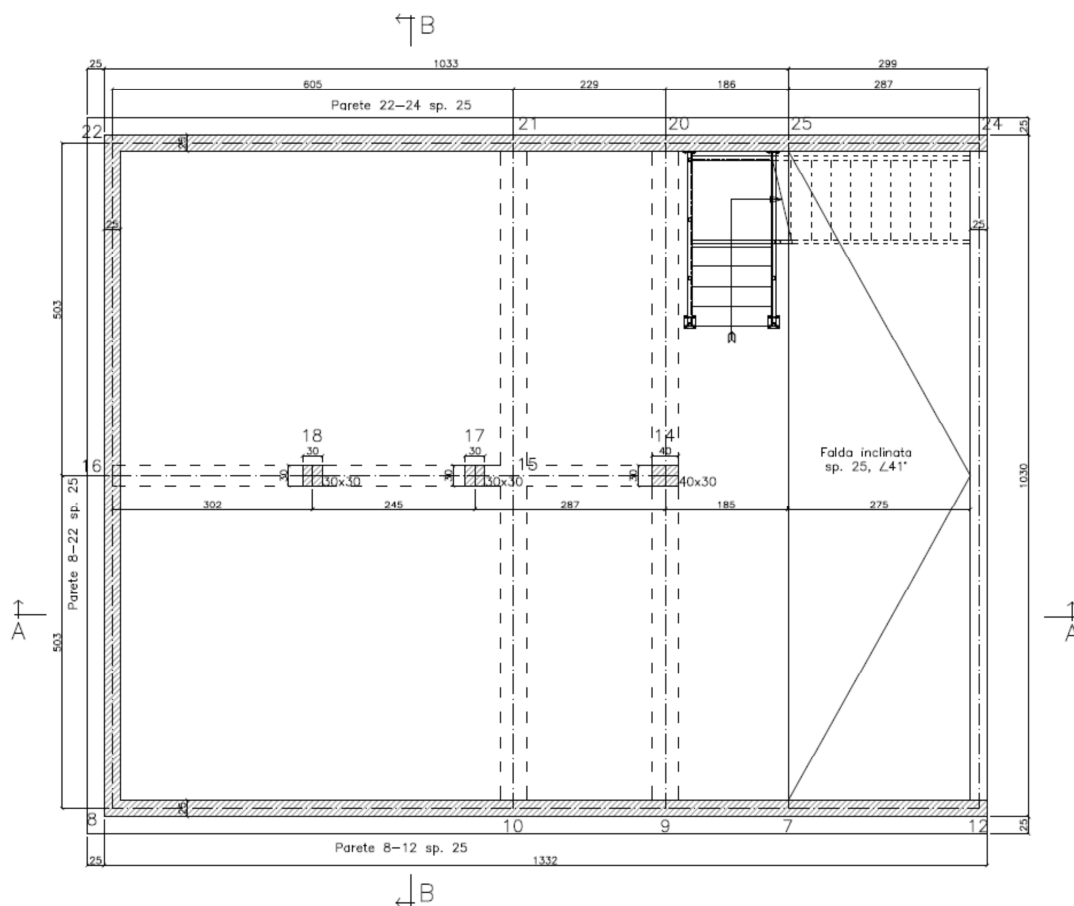


Figura 1.: Pianta fondazioni locale interrato

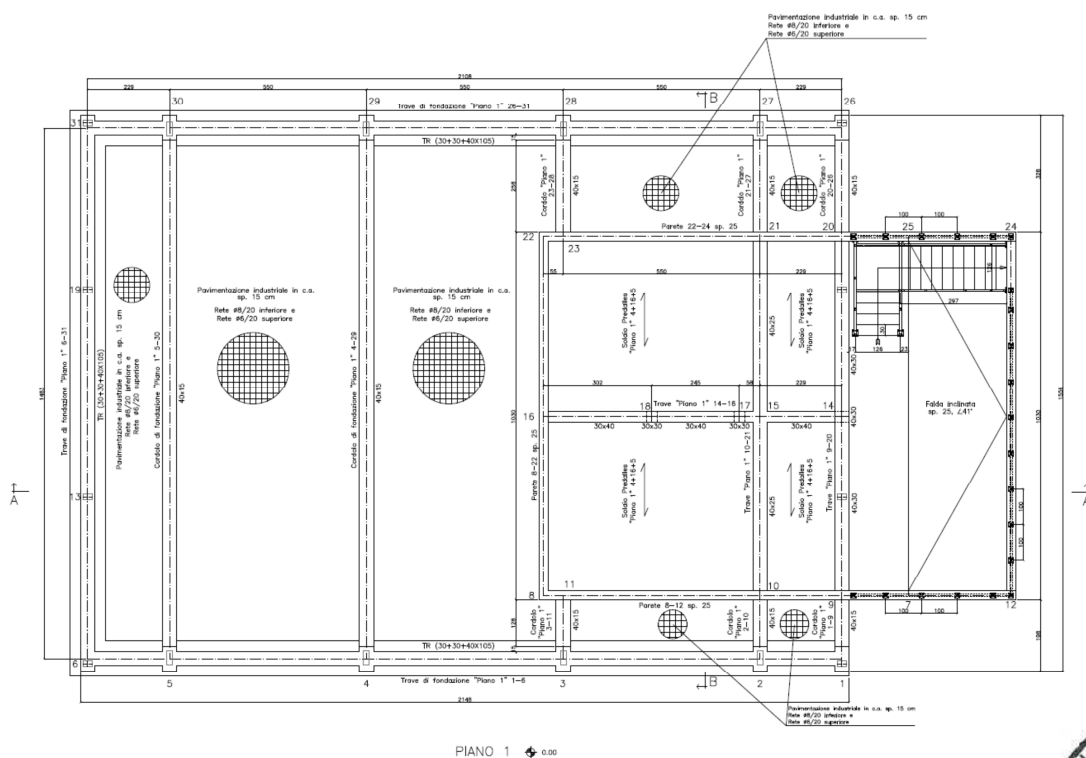


Figura 2.: Pianta fondazioni locale interrato

Regione Toscana Provincia di LUCCA  
 Dott. Ing.  
**FRANCESCO VITTORIO LIPPI**  
 Sezione A - N° 1.806  
 Ing. civile ambientale  
 Ing. industriale  
 Ing. dell'informazione  
*Francesco Vittorino*