



Servizio Sanitario Nazionale
Regione Marche
Azienda Ospedaliera
Ospedali Riuniti Marche Nord

U.O.C. SERVIZIO TECNICO E MANUTENZIONI
Sede: Viale Trieste n. 391 – 61121 Pesaro

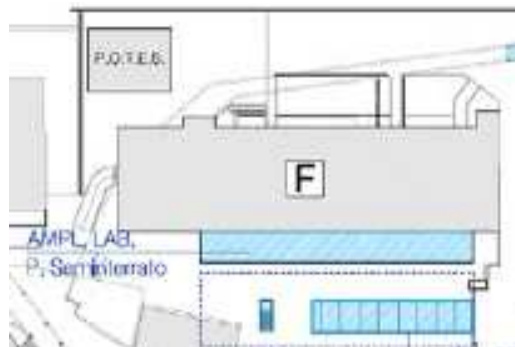
	Comune di Pesaro		
Aggiorn.	PROGETTISTA	Dott. Ing. PAOLO FORCINA	
.....	C/O	AZIENDA OSPEDALIERA OSPEDALI RIUNITI MARCHE NORD U.O.C. Servizio Tecnico e Manutenzioni Viale Trieste n° 391 – 61121 Pesaro (PU) Telefono 0721 366372 – Fax 0721 366335 Codice fiscale FRC PLA 64C12 G479X	
	PROGETTO:	Solai del piano seminterrato del padiglione F destinato a nuovi laboratori	
	VARIANTE N.		
	UBICAZIONE:	Ospedale San Salvatore Centro Piazzale Carlo Cinelli n° 1, 61121 Pesaro	
Data:	DATI CATASTALI	Foglio n. 67, Allegato B, Mapp.le n. 1444	
19/04/2018	DITTA:	Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord Piazzale Carlo Cinelli n° 4, 61121 PESARO (PU) Partita I.V.A. 02432930416 Centralino Pesaro 07213611 – Centralino Fano 07218821 www.ospedalimarchenord.it	
	OGGETTO:	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	N. Tavola: R1

Presidio Ospedaliero San Salvatore di Pesaro
Solai del piano seminterrato del padiglione F destinato a nuovi laboratori

Relazione tecnica

Localizzazione dei solai

I solai in oggetto sono localizzati all'interno dell'area del Presidio Ospedaliero San Salvatore centrale a Pesaro, presso i nuovi laboratori posizionati al piano seminterrato del padiglione F.



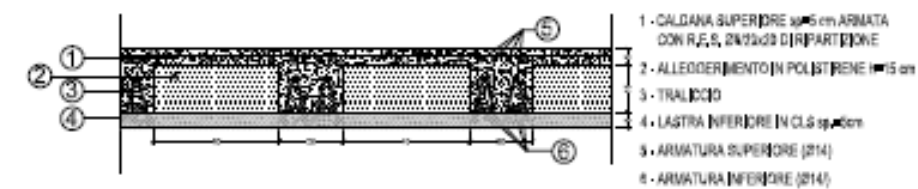
Documentazione originale e conoscenza del manufatto

Il padiglione F è stato ampliato recentemente al piano seminterrato: la relazione a strutture ultimate è stata depositata il 19/05/2016 ed il collaudo statico è stato depositato il 02/02/2017.

I solai dell'ampliamento dei nuovi laboratori sono stati realizzati a predalles a doppio traliccio in calcestruzzo armato di altezza 5+15+5 cm, con alleggerimento in polistirene di altezza 15 cm e larghezza 40 cm, lastra superiore di spessore 5 cm armata con rete elettrosaldata diametro 6 mm e maglia 20x20 cm, lastra inferiore prefabbricata di spessore 5 cm, nervature gettate in opera di larghezza 20 cm poste all'interasse di 60 cm, armature inferiore e superiore diametro 14 mm.

SCHEMA GRAFICO STRUTTURALE

SOLAIO A PREDALLES 5+15+5
scala 1:10



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Dispositivi di laboratorio da installare sul solaio del piano seminterrato

I solai hanno luce di calcolo di 405 cm e luce netta di 367,5 cm.

Sui solai in questione è richiesta l'installazione di nuove apparecchiature mediche di laboratorio di peso rilevante.

I calcoli sono stati eseguiti con le normativa NTC 2008.

Carico di esercizio uniformemente distribuito di progetto di 300 daN/m².

2.2 MATERIALI

Le proprietà meccaniche dei materiali da costruzione di progetto sono descritte nella relazione ST001; nel seguito si riportano le caratteristiche delle principali.

Calcestruzzo: C28/35

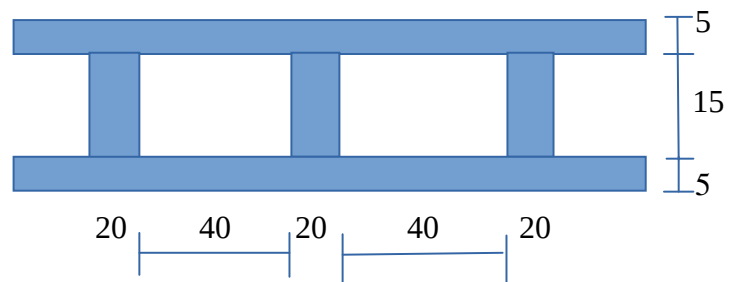
Acciaio ordinario per armatura lenta: B450 (ex FeB44k)

Solai esistenti nel padiglione F

Luce netta 367,5 cm;

Luce di calcolo 405 cm;

Altezza nervature: 15 cm;



Altezza soletta superiore: 5 cm

Altezza soletta inferiore: 5 cm

Altezza totale 25 cm;

Larghezza nervature 20 cm;

Interasse nervature 60 cm;

Peso proprio 410 daN/m²;

Carichi permanenti: massetto h=10 cm = 180 daN/m²;

Carichi permanenti: pavimentazione = 40 daN/m²;

Carichi permanenti: arredi e tramezzature= 100 daN/m².

7.6 CALCOLI DI VERIFICA DEI SOLAI

Lo schema di calcolo adottato per la verifica degli orizzontamenti è quello di trave appoggiata per i solai tessuti in una sola direzione, mentre è a piastra per i solai tessuti nelle due direzioni. La combinazione dei carichi adottata per le verifiche corrisponde alla combinazione dei carichi permanenti allo stato limite ultimo.

La verifica del solaio è sinteticamente riportata nella successiva tabella in cui sono riportati i seguenti dati: i carichi permanenti, i carichi accidentali, la somma dei carichi permanenti ed accidentali, la luce massima, la sollecitazione flettente all'appoggio e in mezzera, la sollecitazione di taglio all'appoggio, l'armatura longitudinale dei travetti, la tensione di snervamento dell'acciaio, la tensione di rottura a trazione del calcestruzzo ed infine le sollecitazioni resistenti.

Le sollecitazioni di progetto sono ricavate mediante le seguenti espressioni per i solai tessuti in una sola direzione:

$$M_{d,appoggio} = \frac{1}{10} \cdot p \cdot L^2, \quad M_{d,mezzera} = \frac{1}{8} \cdot p \cdot L^2, \quad V_d = \frac{1}{2} \cdot p \cdot L,$$

dove p è la combinazione dei carichi agenti allo stato limite ultimo ed L è la lunghezza del solaio.

Le sollecitazioni di progetto sono ricavate da un modello numerico per i solai tessuti in entrambe le direzioni. In via generale si può assumere per un rapporto dei lati pari a 1.2 che il momento massimo sia pari a

$$M_d = \frac{1}{15.65} \cdot p \cdot L_{\min}^2,$$

dove p è la combinazione dei carichi agenti allo stato limite ultimo ed L_{\min} è la lunghezza minima del solaio.

Il momento resistente è stato calcolato con la seguente espressione:

$$M_R = 0.9 \cdot d \cdot f_{yd} \cdot A_s,$$

dove d è l'altezza utile della sezione, f_{yd} è la tensione di snervamento di calcolo dell'acciaio, A_s è l'area delle barre di armature sollecitate a trazione.

Il calcolo della sollecitazione resistente a taglio è stato eseguito mediante la seguente espressione (valida per elementi privi di armatura a taglio):

$$V_R = 0.18 \cdot \min \left[1 + (200/d)^{1/2}, 2 \right] \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d \cdot b_w / \gamma_c,$$

dove d è l'altezza utile della sezione, ρ è il rapporto geometrico dell'armatura longitudinale (al massimo pari a 0.02), f_{ck} è la resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo, b_w è la larghezza minima della sezione, γ_c è il coefficiente di sicurezza del calcestruzzo pari a 1.6.

Parere tecnico sulla situazione statica del solaio

Per esprimere un parere tecnico sulla possibilità di poter effettuare l'installazione fissa delle apparecchiature mediche di laboratorio sui solai in esame, occorre considerare sia il carico distribuito da esse esercitato, sia il loro carico concentrato sugli appoggi.

La portata dei solai del piano terra, sui quali verranno installate le apparecchiature di laboratorio, assunta nei calcoli dell'epoca di costruzione degli stessi, è di 300 daN/m².

La normativa attualmente vigente (cfr. Tabella 3.1. II NTC 2018), obbligava a non superare un valore di carico concentrato di 200 daN su un'impronta di solaio di 50 cm x 50 cm.

Il Collaboratore Tecnico Professionale Esperto

Dott. Ing. Paolo Forcina