



## COMUNE DI PONSACCO

Piazza Valli, 8  
Comune di Ponsacco (PI) - 56038  
tel. 0587-738111  
fax. 0587-733871

# REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO SPORTIVO COPERTO Località I Poggini

## PROGETTO ESECUTIVO I STRALCIO

## RELAZIONI

## Relazione tecnica sulle strutture



CODICE:

**RE\_ST\_01**

REV.:

**d**

SCALA:

**-**

DATA:

20/11/2017

FILE:

Cartigli

### PROGETTISTA E DL OPERE EDILI E STRUTTURALI RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI PROFESSIONALI

Ing. Cristiano Remorini  
Via di Mezzo n°60  
Calcinai (PI), 56012  
Tel. 0587 488245  
Fax. 0587 488245  
Email. c.remorini@st-ingenium.it  
Pec. cristiano.remorini@ingpec.eu

### COLLABORATORI TECNICI

Ing. Roberto Pinelli  
Arch. Nico Glustl  
Ing. Annalisa Cini

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Giannelli

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
a	PRIMA EMISSIONE	06/09/2017	Ing. Roberto Pinelli	Ing. C. Remorini	Ing. C. Remorini
b	INTEGRAZIONE CONI	23/10/2017	Ing. Roberto Pinelli	Ing. C. Remorini	Ing. C. Remorini
c	COORDINATO CON PROGETTI IMPIANTI	07/11/2017	Ing. Roberto Pinelli	Ing. C. Remorini	Ing. C. Remorini
d	ESECUTIVO I STRALCIO	20/11/2017	Ing. Roberto Pinelli	Ing. C. Remorini	Ing. C. Remorini





COMUNE DI PONSACCO

## PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### LOCALITÀ "I POGGINI"

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO RE\_ST\_01

REV. c

# RELAZIONE TECNICA SULLE STRUTTURE

## SOMMARIO

1. Premessa.....	3
2. Quadro conoscitivo .....	4
3. Normativa di riferimento .....	5
4. Descrizione degli interventi .....	6
4.1. Blocco per attività sportiva - Struttura in legno lamellare e membrana di copertura .....	6
4.2. Blocco per attività sportiva – Struttura di fondazione e in elevato in C.A.....	7
4.3. Blocco spogliatoi e servizi .....	7
5. Materiali impiegati.....	9
6. Relazioni sulle fondazioni.....	10
7. Relazione di calcolo.....	13
7.1. Tipo di analisi svolta per le strutture in C.A. ....	13
7.2. Tipo di analisi svolta per le strutture in legno .....	13
7.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo .....	13
7.4. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo per i muri di sostegno .....	14
7.5. Affidabilità dei codici di calcolo .....	14
7.6. Modalità di presentazione dei risultati.....	14
7.7. Informazioni generali sull'elaborazione.....	14
7.8. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.....	14
7.9. Metodo di verifica utilizzato .....	14
7.10. Carichi utilizzati per valutare le sollecitazioni sulle strutture .....	14
7.11. Combinazioni di carico.....	15
7.12. Schemi grafici "Fondazioni blocco per attività sportiva" .....	16
7.13. Schemi grafici "Blocco servizi e spogliatoi" .....	18
8. Piano di manutenzione .....	20

8.1.	Strutture di fondazione in c.a. ....	20
8.2.	Strutture in c.a. in elevato ....	20
8.3.	Strutture in acciaio ....	20
8.4.	Strutture in legno lamellare.....	21

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione strutturale a supporto della progettazione definitiva per la realizzazione di un nuovo impianto sportivo polivalente nell'ambito della cittadella sportiva situata in località I Poggini a Ponsacco.

Le attività condotte nel presente documento hanno riguardato la verifica della conformità degli interventi previsti al D.M. 14/01/2008.

## 2. QUADRO CONOSCITIVO

Il presente studio ha fatto riferimento ai seguenti documenti:

- [1] Progetto di fattibilità tecnico economica redatto a cura dell'Arch. Andrea Giannelli dell'Amministrazione Comunale di Ponsacco;
- [2] “Lavori di realizzazione di nuovo impianto sportivo coperto in Loc. I Poggini - Relazione geologica.” (Dott. Geol. Mosè Montagnani, 2017);
- [3] “Lavori di realizzazione di nuovo impianto sportivo coperto in Loc. I Poggini - Relazione geotecnica – Analisi delle resistenze.” (Dott. Geol. Mosè Montagnani, 2017);

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

**Legge 5 novembre 1971, n° 1086** - "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

**Legge 2 febbraio 1974, n° 64** - "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche."

**Circolare Ministeriale 14 febbraio 1974, n° 11951** - "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione".

**Decreto Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n° 380** - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".

**Decreto Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008** - "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

**Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2 febbraio 2009, n° 617** - "Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008".

## 4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto sportivo polivalente costituito da un blocco adibito all'attività sportiva con copertura a membrana sorretta da travi ad arco in legno lamellare, e da un blocco adibito a spogliatoi e servizi con un telaio in cemento armato e tamponatura in muratura.

Il blocco adibito all'attività sportiva avrà misure esterne di 26.7x40.6 m ed altezza massima di 12.15 m da pavimento interno finito.

Il blocco adibito a spogliatoi e servizi si colloca lungo il lato ovest del precedente con misure in pianta di 26.7 x 7.35 m ed altezza di circa 3.85 m dall'estradosso della platea.

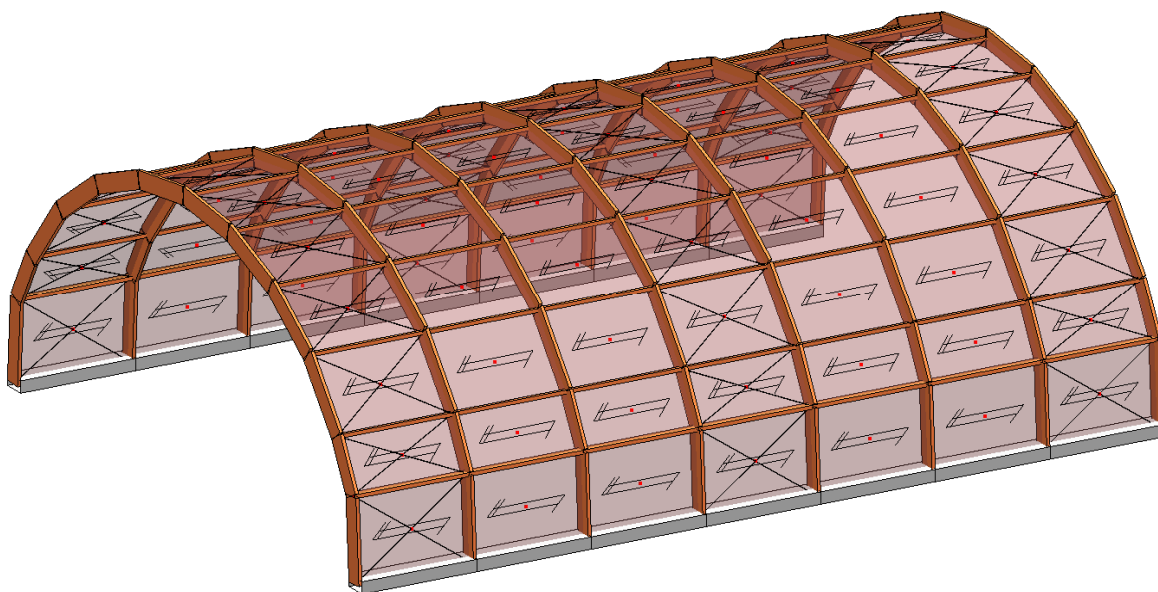
### 4.1. Blocco per attività sportiva - Struttura in legno lamellare e membrana di copertura

La soluzione tecnologica scelta per il blocco per attività sportiva è quella della struttura in legno lamellare.

La copertura ad archi in legno lamellare è costituita da una struttura portante principale da arcate oltre a puntoni di collegamento definibili come elementi snelli, realizzati in legno lamellare, entrambi trattati con impregnanti a poro aperto con funzione antimuffa ed antitarlo, prodotte a norma DIN 1052 e dimensionate in funzione dei calcoli strutturali quindi dei carichi propri, permanenti ed accidentali, quali carichi da neve e vento e sisma e della resistenza al fuoco.

La struttura, di pianta rettangolare con sviluppo massimo pari a 26.70 x 40.60 è composta da archi principali a due cerniere con sezione 14/76 in GL24h ed interasse 5,0 mt e travi puntoni di sezione 14/16 in GL24h, poste ad interasse medio di 3,4 mt. In corrispondenza dell'estradosso viene posta una trave banchina di sezione 16x32. La copertura finale viene realizzata mediante doppio telo, mentre la stabilità alle forze orizzontali viene affidata ad un sistema di croci di s. Andrea realizzate mediante l'utilizzo di tiranti in acciaio.

La struttura viene poi completata con carpenteria (piastre al piede, di giunzione archi e attacco puntoni) e bulloneria di assemblaggio in acciaio trattato con zincatura a caldo. Il tutto ancorato a terra su una fondazione debitamente predisposta perimetrale al campo di gioco realizzata in C.A.



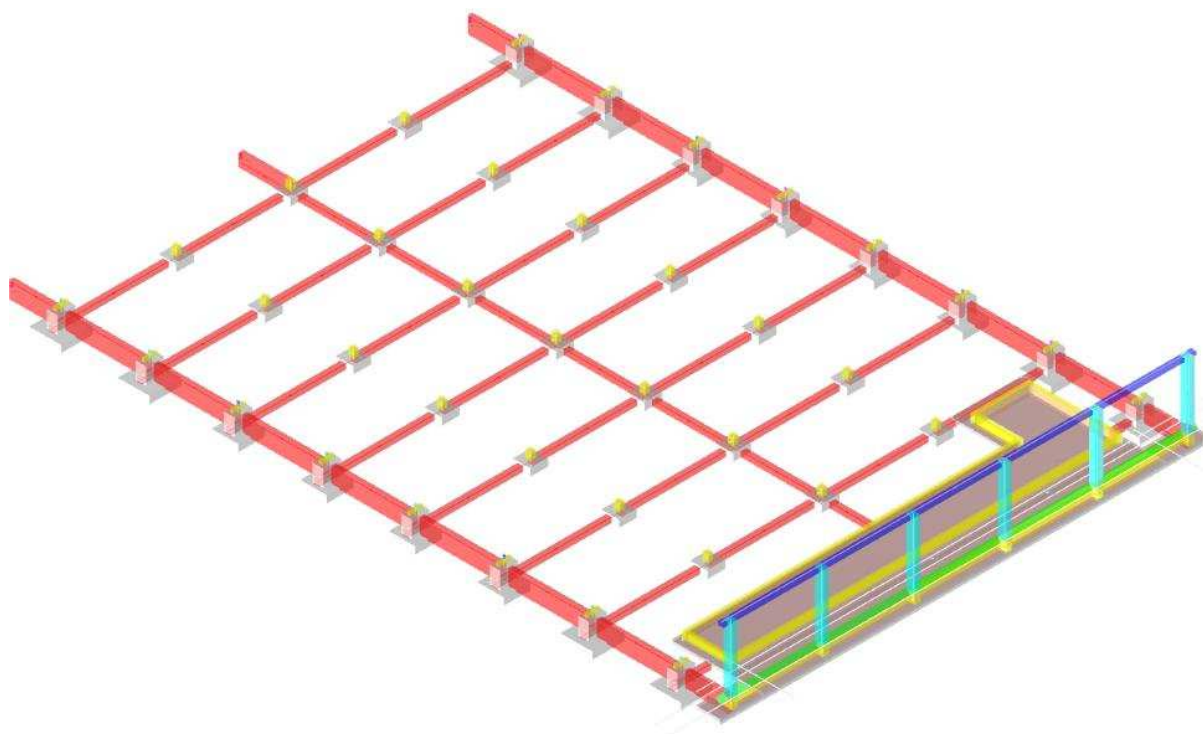


#### 4.2. Blocco per attività sportiva – Struttura di fondazione e in elevato in C.A.

Sulla base dei carichi della sovrastruttura in legno lamellare sono state dimensionate le fondazioni necessarie. Si prevede la realizzazione di 16 plinti con dado per l'appoggio delle arcate. Tutti i plinti saranno connessi con cordoli di collegamento orizzontali. Al centro della struttura saranno realizzati 21 piccoli plinti per rompitrattare gli stessi cordoli di collegamento.

Sono inoltre previste le realizzazioni di:

- buca di allenamento profonda 65cm costituita da una scatola in cemento armato con platea di spessore 30 centimetri e pareti di spessore 25 centimetri;
- irrigidimento parete di tamponamento lato Est mediante pilastri in cemento armato di dimensioni pari a 30x50.



#### 4.3. Blocco spogliatoi e servizi

Il blocco ha pianta rettangolare di dimensioni pari a 26.70x7.55 m e si eleva su un unico piano fuori terra.

La struttura è realizzata in cemento armato del tipo intelaiato a travi e pilastri con fondazione a platea. Detta platea è impostata su uno strato di massicciata di sottofondazione opportunamente compattata, necessaria per raggiungere la quota di imposta prevista dalla relazione geologica.

La struttura è staticamente indipendente dal blocco adibito ad attività sportiva.

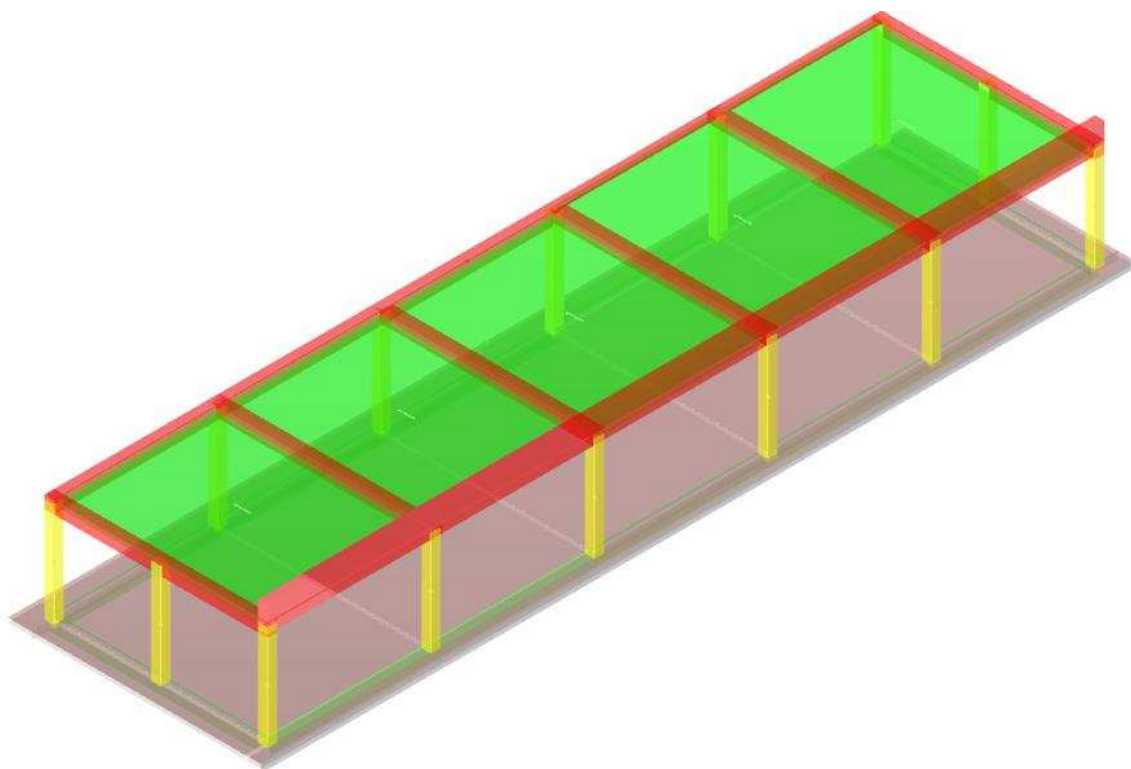
I pilastri interni hanno sezione 30x30 cm.

Il solaio di copertura è a lastre prefabbricate tipo predalles di spessore  $4+22+4=30$  cm.

L'altezza strutturale netta è di 3.35 m.

Le travi dell'impalcato sono a spessore di solaio, ricalate ed estradossate di dimensioni pari a 30x40, 30x80, 40x30.

La copertura è piana e dotata di idonei dispositivi di trattenuta per l'esecuzione in sicurezza delle operazioni di manutenzione futura.



## 5. MATERIALI IMPIEGATI

Si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

- Calcestruzzo per strutture di fondazione:  
Classe: C25/30 ( $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$ );  
Classe di esposizione: XC2;  
Massimo rapporto acqua/cemento: 0,60;  
Contenuto minimo di cemento: 300 kg/m<sup>3</sup>;  
Diametro massimo inerti: 20 mm;  
Classe di consistenza: S5;  
Copriferro minimo: 35 mm.
- Calcestruzzo per strutture in elevato:  
Classe: C25/30 ( $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$ );  
Classe di esposizione: XC1;  
Massimo rapporto acqua/cemento: 0,60;  
Contenuto minimo di cemento: 300 kg/m<sup>3</sup>;  
Diametro massimo inerti: 20 mm;  
Classe di consistenza: S5;  
Copriferro minimo: 30 mm.
- Acciaio per armature C.A. tipo B450C:  
 $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$ ;  
 $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$ ;  
 $1,15 \leq (f_t/f_y)_k < 1,35$ ;  
 $(f_y/f_{y \text{ nom}})_k \leq 1,25$ ;  
 $(A_{gt})_k \geq 7,5\%$
- Acciaio da carpenteria tipo S235
- Legno strutturale lamellare tipo GL24h secondo UNI EN 14080:2013

## 6. RELAZIONI SULLE FONDAZIONI

L'indagine geologica e la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo è stata eseguita dal Dott. Geol. Mosè Montagnani.

Il suolo è stato assunto, come indicato nella relazione sopracitata, appartenente alla **categoria C: depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti** con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < N_{SPT,30} < 50$  nei terreni a grana grossa e  $70 < C_{u,30} < 250$  kPa nei terreni a grana fine).

Nella stessa relazione si indica che la zona di intervento ha **categoria topografica T1**.

Si prevede di realizzare una fondazione superficiale a platea in cemento armato per il blocco servizi-spogliatoi ed una fondazione superficiale a plinti isolati per il blocco adibito all'attività sportiva.

La fondazione è stata modellata su suolo elastico alla Winkler ed utilizzando una costante di reazione del terreno pari a:  $K = 1,95 \text{ daN/cm}^3$ .

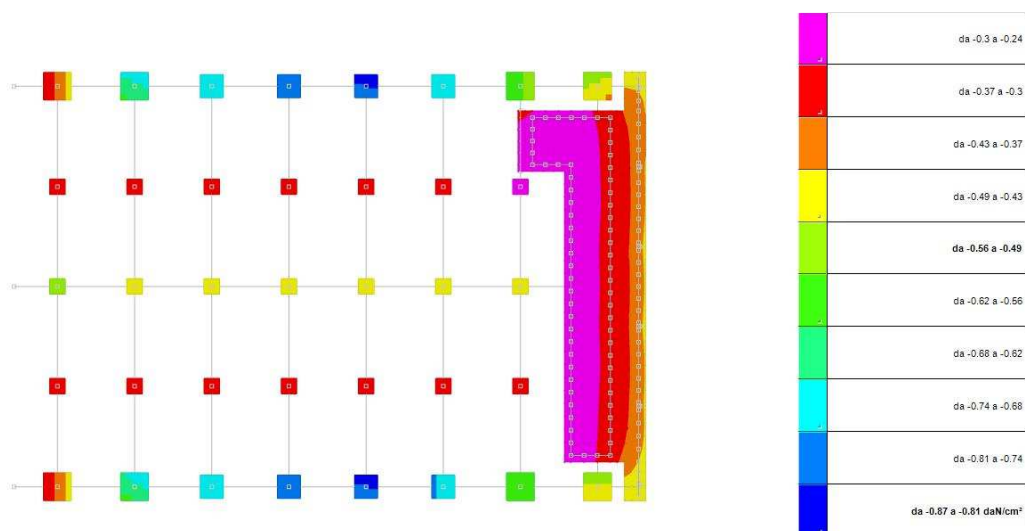


Figura 1 – Pressioni sul terreno in SLU – Blocco per attività sportiva

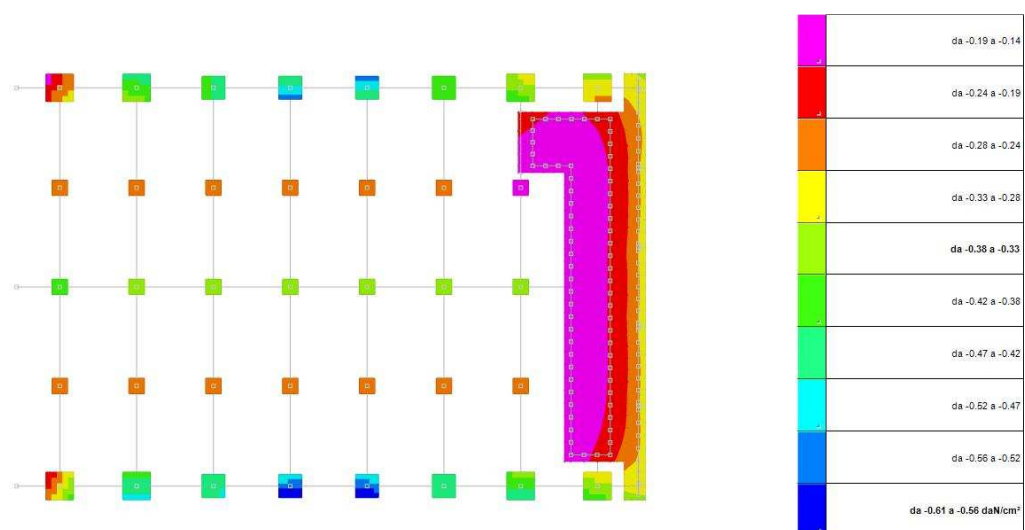


Figura 2 – Pressioni sul terreno in SLV – Blocco per attività sportiva

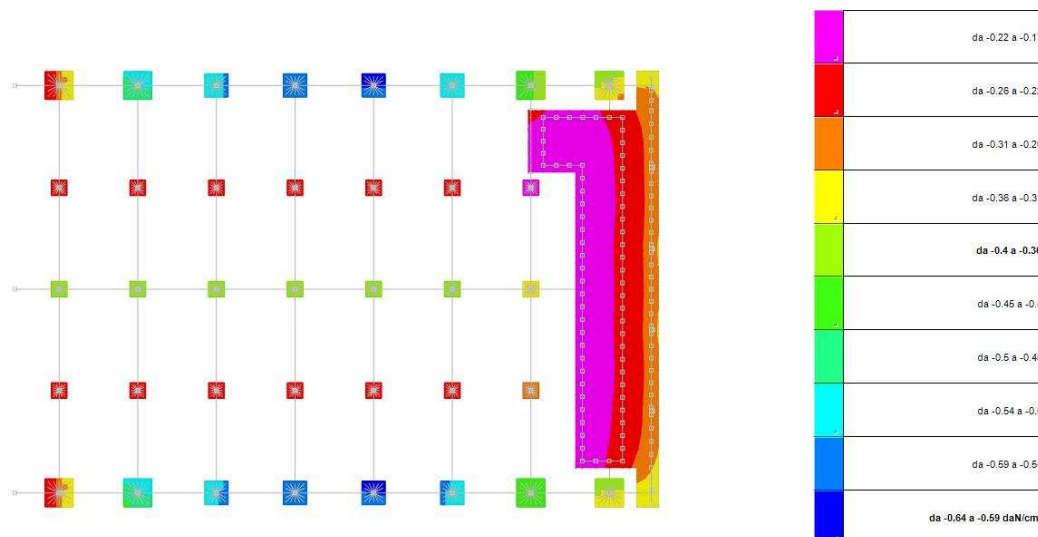


Figura 3 – Pressioni sul terreno in SLE quasi permanente – Blocco per attività sportiva

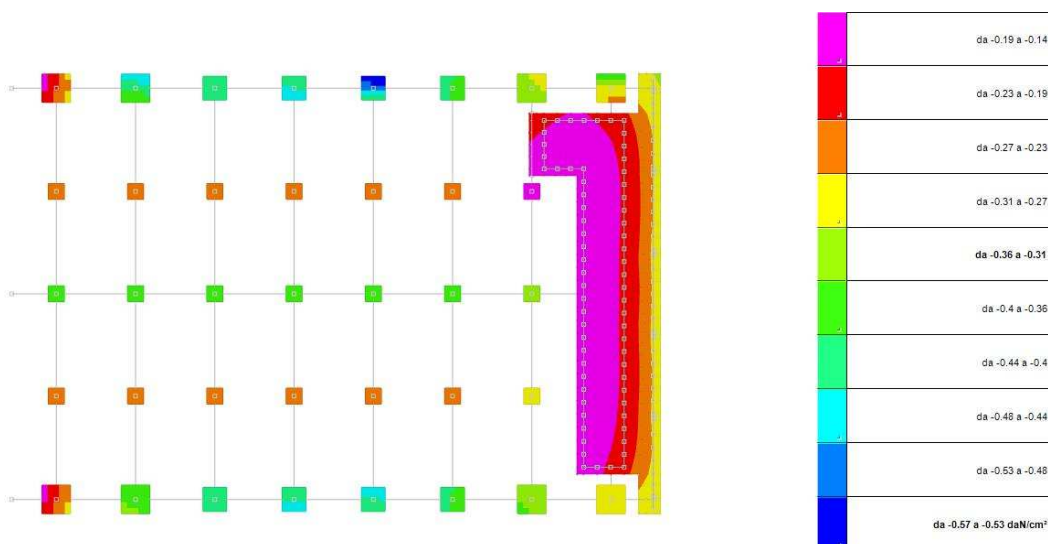


Figura 4 – Pressioni sul terreno in SLO – Blocco per attività sportiva

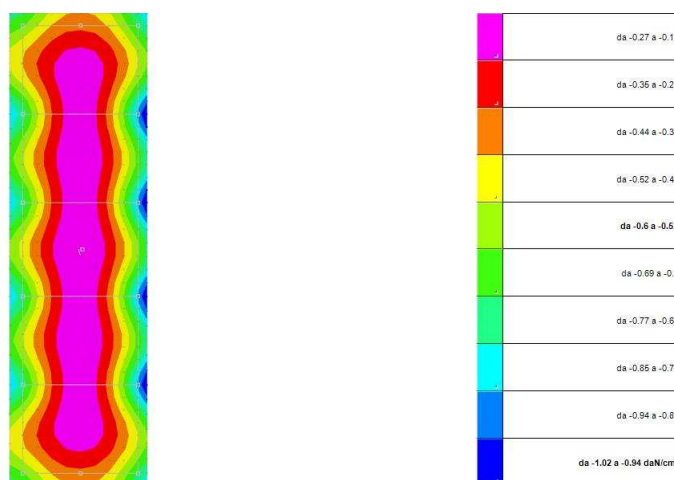


Figura 5 – Pressioni sul terreno in SLU – Blocco servizi e spogliatoi

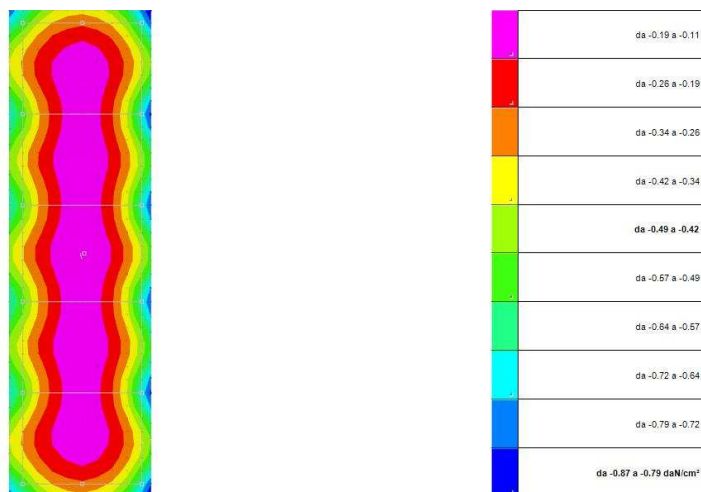


Figura 6 – Pressioni sul terreno in SLV – Blocco servizi e spogliatoi

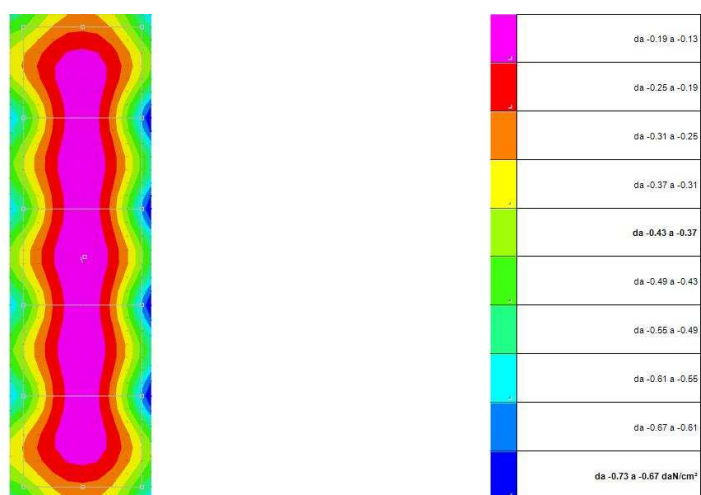


Figura 7 – Pressioni sul terreno in SLE quasi permanente – Blocco servizi e spogliatoi

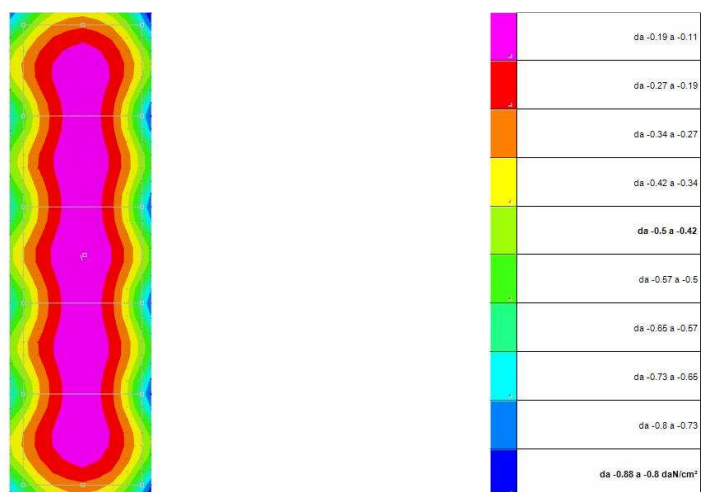


Figura 8 – Pressioni sul terreno in SLO – Blocco servizi e spogliatoi

## 7. RELAZIONE DI CALCOLO

La soluzione costruttiva adottata per il blocco per attività sportiva prevede una struttura composta da archi principali a due cerniere con sezione 14/76 in GL24h ed interasse 5,0 mt e travi puntoni di sezione 14/16 in GL24h, poste ad interasse medio di 3,4 mt. In corrispondenza dell'estradosso viene posta una trave banchina di sezione 16x32. La copertura finale viene realizzata mediante doppio telo, mentre la stabilità alle forze orizzontali viene affidata ad un sistema di croci di s. Andrea realizzate mediante l'utilizzo di tiranti in acciaio. Inoltre la struttura è stata calcolata con resistenza al fuoco pari a 15 min.

La soluzione costruttiva adottata per il blocco adibito a servizi e spogliatoi prevede una struttura portante tridimensionale a telaio, costituita da 14 pilastri (di dimensioni in centimetri 30x30), travi in elevazione di tipo "in spessore di solaio", "ricalate" ed "estradosstate" (di dimensioni in centimetri 30x40, 30x80 e 40x30). La fondazione a platea avrà uno spessore di 25 cm.

I solai di copertura sono previsti a lastre di tipo predalles di altezza pari a  $4+22+4=30$  centimetri.

### 7.1. Tipo di analisi svolta per le strutture in C.A.

L'analisi della struttura è stata eseguita con il programma di calcolo agli elementi finiti SismiCAD 12.10 (Concrete s.r.l.).

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un programma agli elementi finiti elastoplastico. Le procedure di progettazione si possono sostanzialmente dividere in tre fasi:

- il preprocessore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore;
- il solutore agli elementi finiti;
- il post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

### 7.2. Tipo di analisi svolta per le strutture in legno

L'analisi delle strutture in legno è stata eseguita con il programma di calcolo **CDS** prodotto dalla STS di Catania.

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica degli elementi in legno.

Si è proceduto ad un calcolo agli elementi finiti per la valutazione degli stati tensionali nelle parti strutturali staticamente indeterminate, discretizzando le stesse in elementi "beam" ed utilizzando un modello tridimensionale.

Il solutore ad elementi finiti utilizzato è *XFINEST della Ce.A.S. di Milano*.

### 7.3. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	SismiCAD 12
Versione	12.10

Produttore Concrete s.r.l, Padova (PD)

#### 7.4. Origine e caratteristiche dei codici di calcolo per i muri di sostegno

Titolo CDS

Versione 10.10

Produttore STS, Catania (CT)

#### 7.5. Affidabilità dei codici di calcolo

La documentazione fornita dai produttori dei software contiene la descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo attraverso casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

#### 7.6. Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tali da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

#### 7.7. Informazioni generali sull'elaborazione

I software prevedono una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. I codici di calcolo consentono di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

#### 7.8. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

#### 7.9. Metodo di verifica utilizzato

Sono applicate le norme di calcolo e le verifiche col metodo degli stati limite, così come previsto dal Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 e dal DM 26 giugno 2014.

#### 7.10. Carichi utilizzati per valutare le sollecitazioni sulle strutture

- Peso proprio struttura (computato automaticamente dal programma)
- Solaio di copertura blocco servizi-spogliatoio:

Proprio:	380 daN/m <sup>2</sup>
Permanente:	260 daN/m <sup>2</sup>
Esercizio:	200 daN/m <sup>2</sup>
- Copertura blocco attività sportiva:

Proprio:	10 daN/m <sup>2</sup>
Permanente:	0 daN/m <sup>2</sup>
Neve:	46 daN/m <sup>2</sup>
Vento:	55 daN/m <sup>2</sup>
- SISMA:



L'edificio è stato verificato, nel rispetto della normativa vigente, mediante analisi dinamica verificando che la massa eccitata fosse superiore all' 85% di quella totale.

Parametri utilizzati:

Vita nominale:  $V_n \geq 50$  anni (opere ordinarie tipo 2)

Classe d'uso: III  $\Rightarrow C_U = 1,5$

Tipo di analisi: Dinamica lineare

Comune: Ponsacco (PI)

Zona Sismica: 3

Valore di  $A_g/g$ : 0,1356 (per classe d'uso II)

Fascia di pericolosità sismica: B

Categoria del suolo: C

Categoria topografica: T1

Classe di duttilità: B

Regolarità in pianta: SI

Regolarità in elevazione: SI

Tipologia strutturale:

Strutture a telaio:  $q_0 = 3,0 \cdot \alpha_u / \alpha_1$

Struttura **a telaio di un solo piano**:  $\alpha_u / \alpha_1 = 1,1$  se regolare in pianta

Regolarità in pianta: SI, da cui  $\alpha_u / \alpha_1 = 1,1$

Regolarità in elevazione: SI, da cui  $K_R = 1$

Fattore  $q = K_R \cdot K_w \cdot q_0 = 1 \cdot 1,1 \cdot 3,0 = 3,30$

( $q = 1$  per le strutture di fondazione e per le strutture in legno)

### 7.11. Combinazioni di carico

Si riportano tutte le combinazioni delle azioni significative utilizzate per le rispettive verifiche agli stati limite di esercizio ed ultimi.

Le combinazioni delle azioni sono state effettuate con il seguente metodo:

Combinazione fondamentale (SLU)

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \gamma_{Qi} \cdot \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione caratteristica rara (SLE irreversibili)

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione frequente (SLE reversibili)

$$G_1 + G_2 + \Psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \Psi_{1i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione quasi permanente (SLE)

$$G_1 + G_2 + \Psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione sismica (SLV)

$$G_1 + G_2 + E + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione eccezionale (SLV)

$$G_1 + G_2 + A_d + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Il valore dei coefficienti di combinazione delle azioni variabili,  $\Psi_{ji}$ , sono da determinarsi in accordo con la tab. 2.5.I del D.M. 14/01/2008.

#### 7.12. Schemi grafici “Fondazioni blocco per attività sportiva”

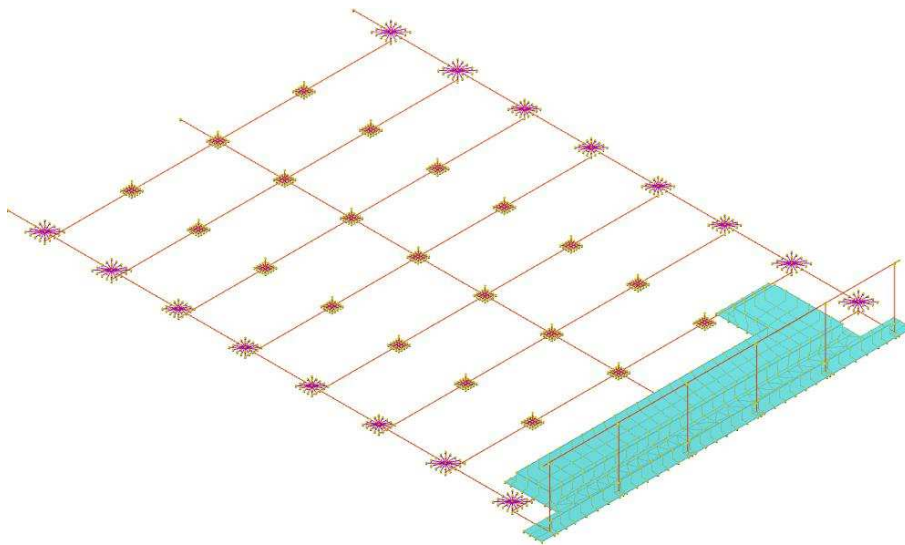


Figura 9 – Modello – Blocco per attività sportiva

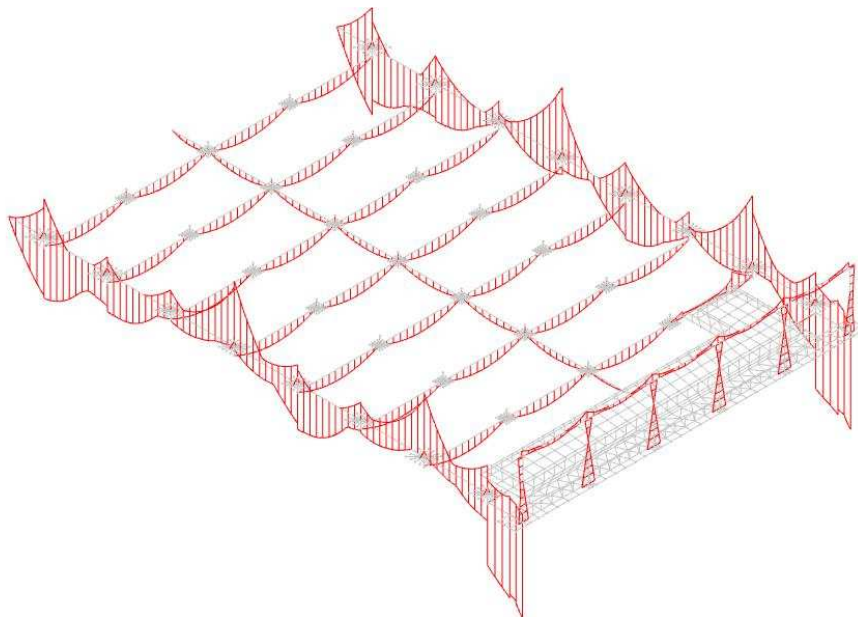


Figura 10 – Sollecitazioni M3 – Blocco per attività sportiva

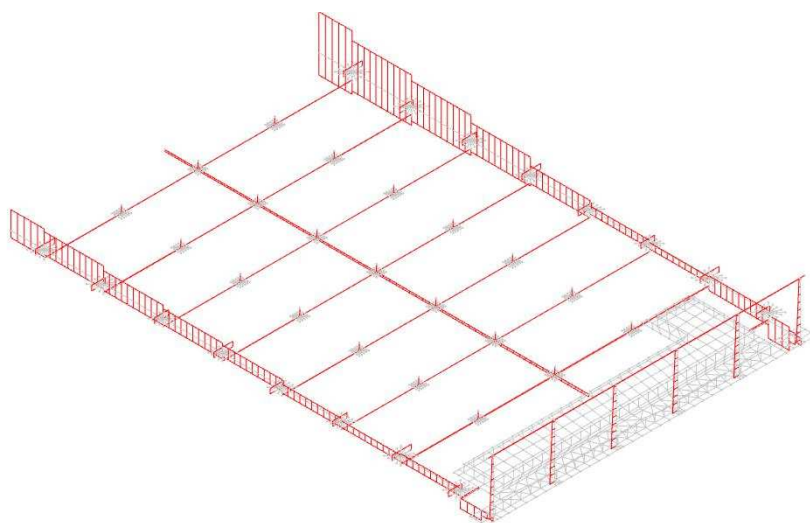


Figura 11 – Sollecitazioni N – Blocco per attività sportiva

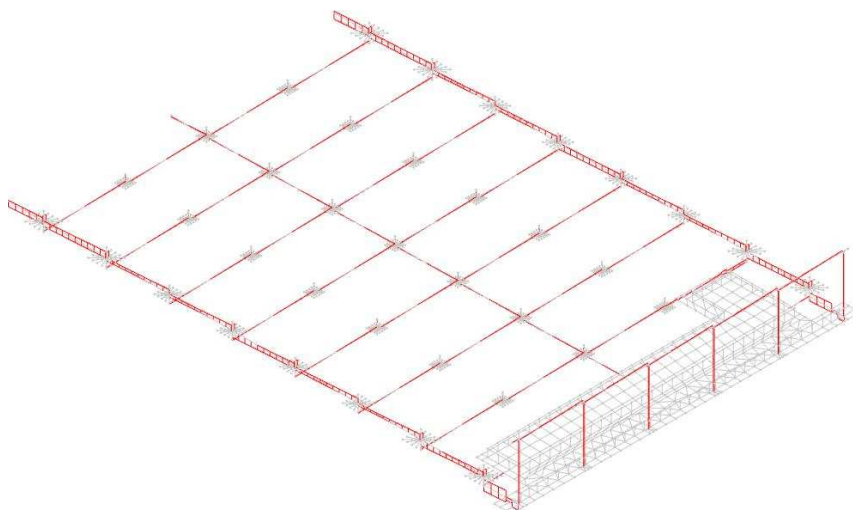


Figura 12 – Sollecitazioni T – Blocco per attività sportiva

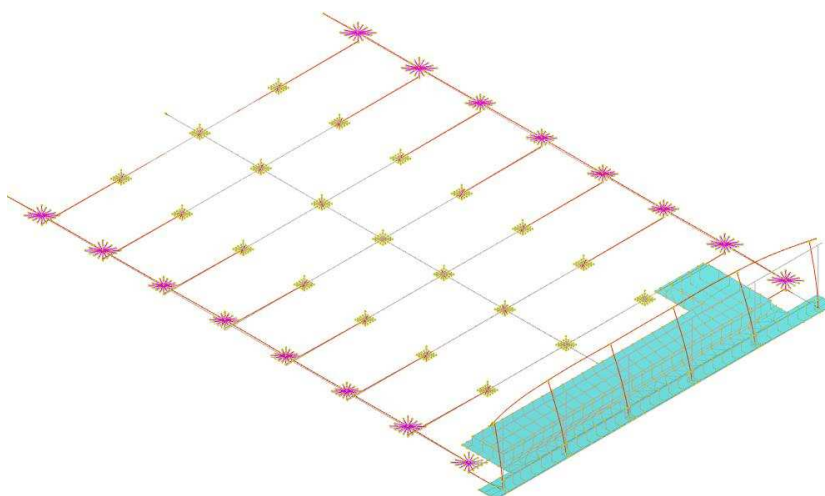


Figura 13 – Deformata per carico vento – Blocco per attività sportiva

### 7.13. Schemi grafici “Blocco servizi e spogliatoi”

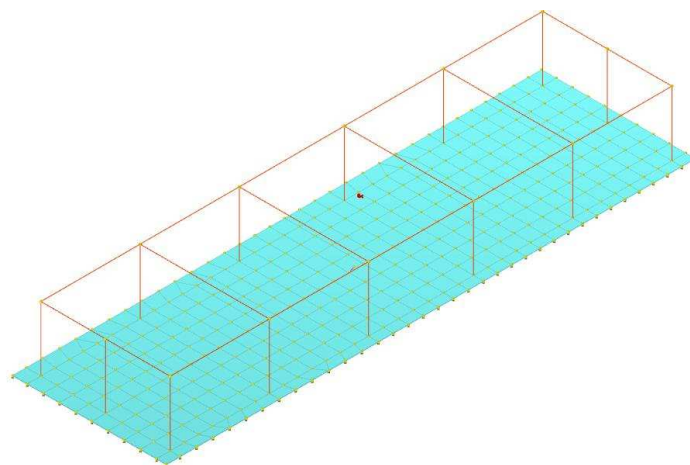


Figura 14 – Modello – Blocco servizi e spogliatoi

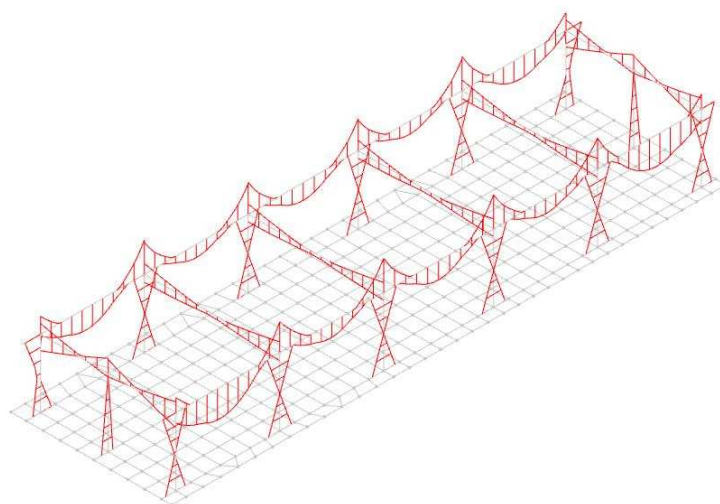


Figura 15 – Sollecitazioni M3 – Blocco servizi e spogliatoi

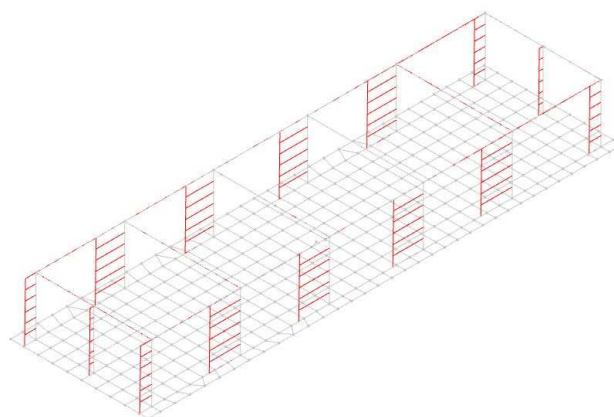


Figura 16 – Sollecitazioni N – Blocco servizi e spogliatoi

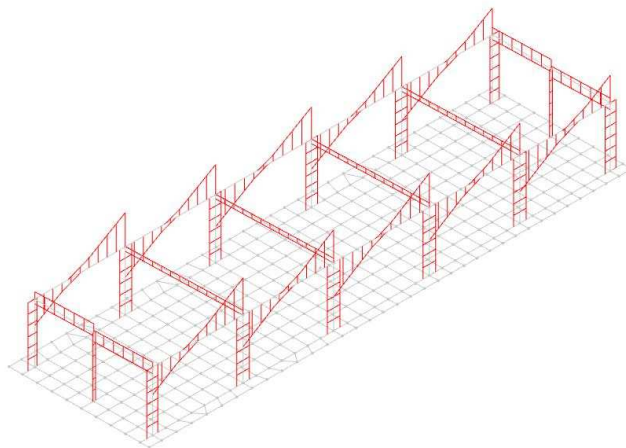


Figura 17 – Sollecitazioni T – Blocco servizi e spogliatoi

## 8. PIANO DI MANUTENZIONE

In relazione alle strutture sopra descritte, è possibile individuare un programma di manutenzione al fine di assicurarne la corretta conservazione, funzionalità e permanenza dei livelli di sicurezza previsti in fase di progetto.

A prescindere dal presente piano di manutenzione, tutte le strutture interessate dovranno essere verificate da parte di un tecnico abilitato in caso di eventi eccezionali, urti particolarmente gravi, sisma di rilevante entità, esplosioni, ecc.

### 8.1. Strutture di fondazione in c.a.

Non sono previsti interventi di manutenzione periodica nell'arco della vita utile dei manufatti.

Qualora le opere in elevato manifestassero segni di cedimento differenziale delle fondazioni a causa di particolari eventi o comportamenti anomali del terreno, saranno comunque possibili interventi di consolidamento localizzato con opportune tecniche (rinforzi, micropali, iniezioni di resine espandenti, ecc.).

Detti interventi di carattere eccezionale dovranno essere in ogni caso oggetto di studio appropriato da parte di un tecnico abilitato.

### 8.2. Strutture in c.a. in elevato

Le strutture in cemento armato in elevato dovranno essere soggette ad ispezioni visive quinquennali nelle parti a vista.

Dovranno essere verificate l'assenza di lesioni, cretture, distacchi del copriferro ed in generale il perfetto ricoprimento di tutte le armature in acciaio.

In caso di danni alla superficie del calcestruzzo si dovrà procedere alla riparazione con le seguenti fasi:

- o Asportazione delle parti friabili con spicconatura, scalpellatura, spazzolatura, ecc;
- o Applicazione di idoneo prodotto protettivo anticorrosione sulle armature;
- o Applicazione di specifica malta reoplastica protettiva, eventualmente preceduta da primer aggrappante secondo le indicazioni della scheda tecnica fornita dal produttore della stessa.

### 8.3. Strutture in acciaio

Le strutture in acciaio dovranno essere soggette ad ispezioni visive quinquennali nelle parti a vista. Dovranno essere verificate l'assenza di corrosione, l'integrità dello strato superficiale di protezione, l'assenza di deformazioni significative, l'integrità delle giunzioni saldate.

Le parti verniciate dovranno essere soggette a ritocchi localizzati in occasione di ogni riparazione e/o ispezione. La riverniciatura dell'intera struttura è prevista almeno ogni 20 anni e comunque secondo necessità in relazione al grado di usura e invecchiamento manifestato.

Le parti eventualmente zincate a caldo, qualora presentassero scalfitture o attacchi corrosivi dovranno essere localmente ripristinate con appositi prodotti a freddo a base di zinco previa pulitura e spazzolatura del fondo.

#### 8.4. Strutture in legno lamellare

Le strutture in legno dovranno essere soggette ad ispezioni visive quinquennali nelle parti a vista.

Dovrà essere verificata l'assenza di deterioramenti dovuti a umidità, infiltrazioni di acqua dal tetto o ad infestazioni di insetti.

Qualora si manifestassero tali od altre alterazioni delle strutture in legno si dovrà incaricare un tecnico abilitato per valutare interventi idonei da porre in atto.