

**Studio di Progettazione**

via G.Beduschi, 29/c 00126 Roma cell. 347159745 E-mail: giulia.malafronte@gmail.com



***Città di Pompei***

"Patrimonio dell'Umanità"  
(Provincia di Napoli)

**OGGETTO: Lavori di Riquilificazione ed Adeguamento alle vigenti Normative di Sicurezza del campo "Vittorio Bellucci" - Progetto delle Fondazioni in Legno per spalti prefabbricati in Metallo  
BLOCCO C**

**COMMITTENTE: Comune Di Pompei**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

TAV. N.

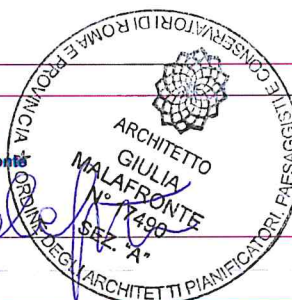
**RG07\_SP-C**

**Materiali: Legno Lamellare GL24h**

**IL TECNICO**

Arch. Giulia Malafronte

*Giulia Malafronte*



**Comune di:** Pompei

**Provincia di:** Napoli

**Oggetto:** **LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ED ADEGUAMENTO ALLE VIGENTI NORMATIVE DI SICUREZZA DEL CAMPO "VITTORIO BELLUCCI" – PROGETTO DELLA FONDAZIONE IN LEGNO PER SPALTI PREFABBRICATI IN METALLO – BLOCCO C**

Il progetto riguarda l'edificazione di n° 4 tribunette metalliche, nell'ambito del campo sportivo in Pompei (NA) e delle relative fondazioni, ed in particolare per la tribunetta identificata come **BLOCCO C**.

In particolare, il presente progetto afferisce al solo sistema di fondazioni, del tipo in legno lamellare, calcolato in accordo ai fascicoli di calcolo tecnico della tribunetta. Il sistema di fondazione, giusta prescrizione della SABAP di Napoli, richiede un sistema di fondazione superficiale con elementi resistenti in legno.

Il sistema di fondazione della tribuna, giusta le buone caratteristiche del sottosuolo e i modesti scarichi cui dà luogo l'esercizio della tribuna, è stato schematizzato con sistema a plinti isolati, del tipo diretto. In ordine alla verifica del plinto in legno alla base dei ritti della tribunetta (dimensione in pianta mmq 650x650 ed altezza 100 mm), lo stesso è stato schematizzato con un sistema a due travi in legno, di sezione mmq 100x100 e lunghezza 650 mm e con caratteristiche di resistenza GL24h, che bloccate agli estremi vengono sollecitate in mezzera dal carico massimo cui dà luogo la tribunetta. Le verifiche hanno avuto esito positivo, giusta tabulati di calcolo allegati.

In particolare, il presente progetto afferisce al solo sistema di fondazione, del tipo in legno, calcolato in accordo al fascicolo di calcolo tecnico della tribunetta (del tipo a 5 gradoni e 4 moduli – 68 posti a sedere cadauno, prodotte dalla ditta Selvolina s.a.s. o similari).

Il sistema di fondazione, giusta prescrizione della SABAP di Napoli, richiede un sistema di fondazione superficiale con elementi resistenti in legno. Tale tipologia di fondazione è conforme alle prescrizioni del produttore della tribunetta metallica. Al riguardo si veda il libretto a pag. 5

Il sistema di fondazione, giusta le buone caratteristiche del sottosuolo e i modesti scarichi cui dà luogo l'esercizio della tribuna, è stato schematizzato con sistema a plinti isolati, del tipo diretto. Attribuendo a ciascun plinto gli scarichi forniti dal produttore, si è proceduto alla verifica della portanza, giusta tabulato allegato.

In ordine alla verifica del plinto in legno (dimensioni in pianta mmq 650x650 ed altezza 100 mm), lo stesso è stato schematizzato con un sistema a due travi in legno, di sezione mmq 100x100 e lunghezza 650 mm e con caratteristiche di resistenza GL24h, che bloccate agli estremi vengono sollecitate in mezzera dal carico massimo cui dà luogo la tribunetta. Le verifiche hanno avuto esito positivo, giusta tabulati di calcolo allegati.

Si rinvia agli elaborati grafici del progetto strutturale di fondazione per la completa descrizione delle opere.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

- ° 01 Strutture di fondazioni in legno

## Corpo d'Opera: 01

# Strutture di fondazioni in legno

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

° 01.02 Strutture in fondazione in legno

## Unità Tecnologica: 01.01

# Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

#### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Strutture in fondazione in legno

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Resistenza agli attacchi biologici

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di fondazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Prestazioni:**

Le strutture fondazione elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici.

Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

## **01.02.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

### **Prestazioni:**

Le strutture di fondazione sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Travi

# Elemento Manutenibile: 01.02.01

## Travi

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Strutture in fondazione in legno**

Le travi in legno sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante.

Ogni elemento strutturale, in legno massiccio o in materiali derivati dal legno, prevalentemente compresso, inflesso, teso o sottoposto a combinazioni dei precedenti stati di sollecitazione, può essere caratterizzato da un'unica sezione o da una sezione composta da più elementi, incollati o assemblati meccanicamente.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.01.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### ***01.02.01.A02 Attacco biologico***

Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.

#### ***01.02.01.A03 Attacco da insetti xilofagi***

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### ***01.02.01.A04 Azzurratura***

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

#### ***01.02.01.A05 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### ***01.02.01.A06 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### ***01.02.01.A07 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### ***01.02.01.A08 Distacco***

Distacco di due o più strati di parti di elemento per insufficiente adesione delle parti.

#### ***01.02.01.A09 Fessurazioni***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### ***01.02.01.A10 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### ***01.02.01.A11 Marcescenza***

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### ***01.02.01.A12 Muffa***

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### ***01.02.01.A13 Patina***

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### ***01.02.01.A14 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***01.02.01.A15 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.01.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli attacchi biologici*; 2) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico*; 2) *Attacco da insetti xilofagi*; 3) *Deformazioni e spostamenti*; 4) *Distacco*; 5) *Lesione*; 6) *Marcescenza*; 7) *Penetrazione di umidità*.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.01.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_\_



# INDICE

		<b>pag.</b>	<b>3</b>
<b>01</b>	<b>Strutture di fondazioni in legno_</b>		
01.01	Opere di fondazioni superficiali_		4
01.02	Strutture in fondazione in legno_		5
01.02.01	Travi_		7