



Valli Chisone e Germanasca

C.F. 94571810012

Sede Legale: Via Roma n. 22 – 10063 Perosa Argentina (TO) - Tel.: 0121-802511 – Fax: 0121-802540

E-mail: segreteria@unionevallichisonegermanasca.it – PEC: info@pec.unionevallichisonegermanasca.it

**DISCIPLINARE PER LA CONCESSIONE IN USO
DEL PALCO DI PROPRIETA'
DELL'UNIONE MONTANA
DEI COMUNI
DELLE VALLI CHISONE E GERMANASCA**

Approvato con Deliberazione della Giunta dell'Unione Montana del 11/04/2022 , n. 32



Valli Chisone e Germanasca

C.F. 94571810012

Sede Legale: Via Roma n. 22 – 10063 Perosa Argentina (TO) - Tel.: 0121-802511 – Fax: 0121-802540

E-mail: segreteria@unionevallichisonegermanasca.it – PEC: info@pec.unionevallichisonegermanasca.it

Articolo 1 - Oggetto e Finalità

L'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca dispone di un palco composto da elementi modulari componibili idoneo allo svolgimento di attività e spettacoli diversi di natura culturale, ricreativa e sportiva, e dotato delle certificazioni previste.

L'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca per sostenere iniziative, finalizzate ad attività ricreative, sportive e culturali e per favorire il rafforzamento dei valori di convivenza civile può concedere in uso ai Comuni appartenenti all'Unione e a soggetti terzi il palco di sua proprietà, qualora non impiegato per manifestazioni o eventi organizzati direttamente dalla stessa, per manifestazioni e incontri rivolti alla generalità dei cittadini.

Il presente disciplinare stabilisce i termini, beneficiari e modalità di concessione in uso del palco modulare di proprietà dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.

Articolo 2 - Soggetti beneficiari

Il palco può essere concesso in uso a soggetti diversi dall'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca (Enti, istituzioni scolastiche, istituzioni religiose, associazioni culturali, sportive, sociali) aventi sede nel territorio dell'Unione e/o che organizzino eventi sul territorio dei Comuni appartenenti all'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.

Articolo 3 - Modalità di presentazione delle domande

La richiesta di concessione dovrà essere redatta sull'apposito modello (disponibile nella pagina web dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca) almeno 10 giorni prima della data di previsto utilizzo. A fronte di condivise esigenze, le richieste urgenti potranno essere prese in considerazione, compatibilmente con la programmazione in vigore.

La richiesta dovrà essere indirizzata all'Ufficio Segreteria dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.

Articolo 4 - Istruttoria

Responsabile dell'istruttoria relativa alla concessione in uso del suddetto palco comunale è il Responsabile dell'Ufficio Segreteria dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.

L'esito dell'istruttoria (sia essa di concessione o di negazione) è comunicato dal Responsabile dell'Ufficio Segreteria dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca ai sensi del presente disciplinare al richiedente in forma scritta di norma entro 5 (cinque) giorni dalla presentazione della domanda.

In ogni caso è esclusa la concessione ogni qual volta, ad insindacabile motivato giudizio del Responsabile competente, l'iniziativa proposta non sia ritenuta consona per l'utilizzo del bene.

La concessione potrà comunque essere annullata per motivi di ordine pubblico o cause di forza maggiore.

A cura del Responsabile competente viene tenuto un registro di utilizzazione del palco. In presenza di più istanze per lo stesso giorno, accertata l'assenza di interesse per la stessa data da parte dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca che ne ha la priorità, si autorizza in base all'ordine di arrivo al protocollo delle istanze, comunque con priorità a favore dei Comuni appartenenti all'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.



Valli Chisone e Germanasca

C.F. 94571810012

Sede Legale: Via Roma n. 22 – 10063 Perosa Argentina (TO) - Tel.: 0121-802511 – Fax: 0121-802540

E-mail: segreteria@unionevallichisonegermanasca.it – PEC: info@pec.unionevallichisonegermanasca.it

Articolo 5 - Modalità di utilizzo

Il palco potrà essere concesso in uso per periodi limitati nel tempo, coincidenti con la durata della manifestazione, e comunque non superiori a 5 giorni consecutivi.

Il palco dovrà essere utilizzato con cura e riconsegnato nelle stesse condizioni in cui è stato ritirato.

E' obbligo del concessionario non modificare in alcun modo la struttura.

Il montaggio della struttura dovrà avvenire nel pieno rispetto di quanto previsto dalla Relazione di Verifica del palco di proprietà dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca, aggiornato al 16.7.2020, a firma dell'ing. Michele Ughetto ed allegata alla presente disciplinare sotto la lettera A) per farne parte integrante e sostanziale.

Il palco, sarà trasportato a cura del richiedente dal luogo in cui l'Ente lo custodisce o lo ha già installato, o comunque dal luogo indicato dall'Ufficio Segreteria, al luogo in cui dovrà essere montato.

Il richiedente dovrà provvedere in proprio all'eventuale smontaggio e al montaggio. Il richiedente si impegna a non fare uso del bene per scopi diversi da quelli per il quale è richiesto.

Il richiedente solleva espressamente l'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca da ogni responsabilità in merito all'utilizzo del bene stesso.

Analogamente all'atto della riconsegna il soggetto richiedente dovrà provvedere in proprio alle operazioni di smontaggio e trasporto verso il luogo indicato dal Responsabile dell'Ufficio Segreteria al momento del rilascio della concessione o successivamente.

L'utilizzo del palco è consentito solo previa acquisizione da parte del concessionario di apposita certificazione di corretta posa in opera, sottoscritta da un tecnico abilitato, ai sensi di legge, da presentare prima dell'utilizzo del palco all'Ufficio segreteria dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca, ed in ogni caso è da conservare a cura del concessionario e da rendere disponibile in caso di controlli delle autorità competenti.

Il montaggio dovrà avvenire non prima di un giorno dall'uso e lo smontaggio e riconsegna dovrà avvenire entro la giornata successiva all'uso salvo diversamente stabilito concordato con il responsabile dall'iter autorizzativo e per motivazioni tecniche.

Non saranno riconosciute contestazioni per mancanze, malfunzionamenti o danni segnalati dopo il ritiro del palco.

Il concessionario non potrà in alcun modo e per nessun motivo concedere a terzi l'utilizzo del palco.

Articolo 6 - Responsabilità

E' ad esclusivo carico del concessionario la responsabilità civile e penale per danni che possano derivare dall'impiego del palco restando, quindi, l'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca è sollevata da ogni responsabilità al riguardo. L'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca è, in ogni caso, esonerata sia nei confronti del concessionario che nei confronti di terzi da ogni e qualsivoglia responsabilità derivante dall'attività svolta e da oneri per danni provocati a persone o cose derivanti dall'attività di trasporto, montaggio-smontaggio ed uso della struttura.

Il concessionario è responsabile dell'integrità del palco per il tempo che intercorre dalla presa in consegna fino alla riconsegna all'Unione.

In caso di furto, danneggiamenti, manomissioni della struttura o parte di essa, o deterioramenti della stessa dovuti a cattivo utilizzo a o a qualsiasi altro motivo salvo caso fortuito o forza maggiore, il concessionario dovrà risarcire l'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca con una somma pari al danno arrecato, secondo la quantificazione effettuata dal Responsabile dell'Ufficio Segreteria dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.



Valli Chisone e Germanasca

C.F. 94571810012

Sede Legale: Via Roma n. 22 – 10063 Perosa Argentina (TO) - Tel.: 0121-802511 – Fax: 0121-802540

E-mail: segreteria@unionevallichisonegermanasca.it – PEC: info@pec.unionevallichisonegermanasca.it

Articolo 7 -Controlli

Durante il periodo di concessione del palco l'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca ha la facoltà di disporre controlli e accertamenti a mezzo di proprio personale e/o tecnici incaricati.

Articolo 8 - Disposizioni transitorie e finali

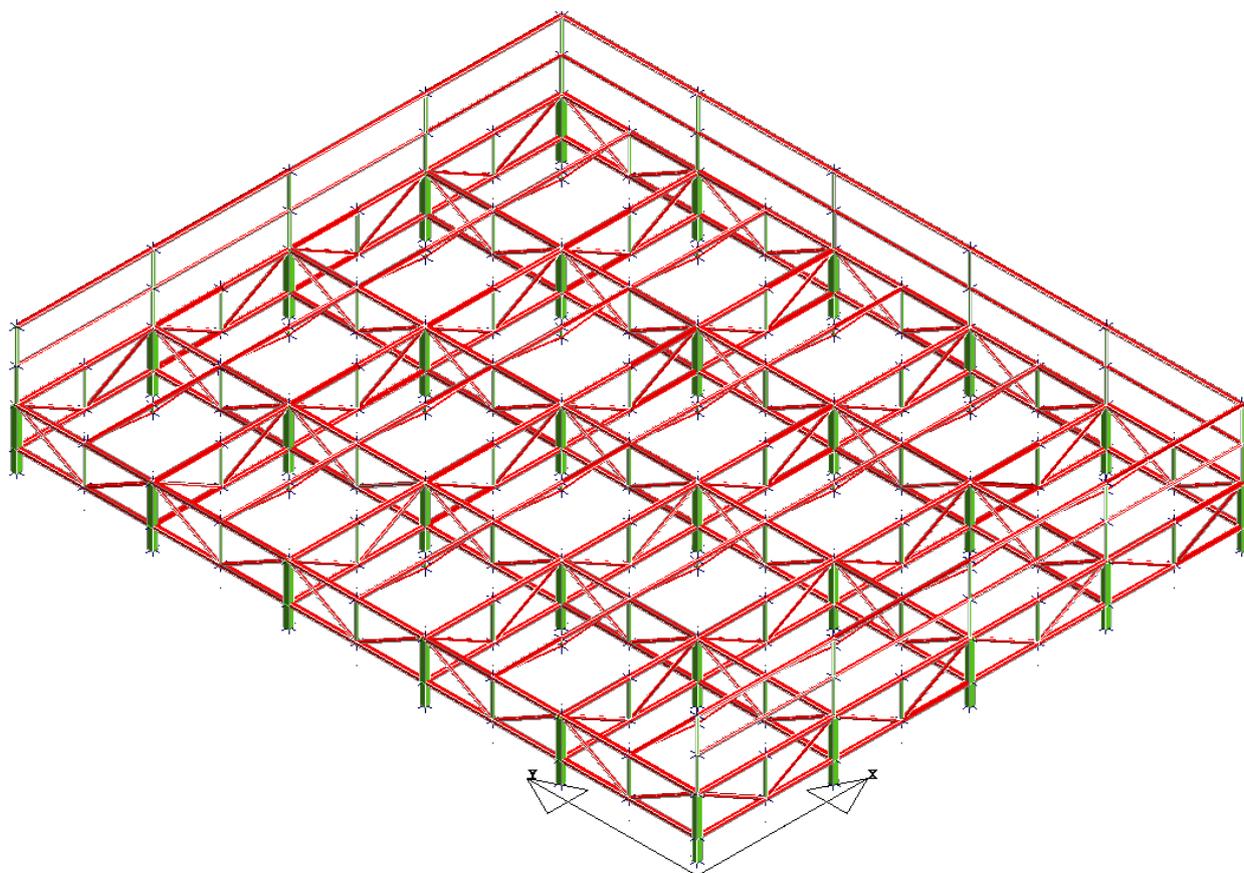
Il presente disciplinare entra in vigore contestualmente alla data di esecutività della delibera di approvazione.

Le eventuali richieste di concessione presentate prima dell'entrata in vigore del presente regolamento e che non siano già state accolte, dovranno essere valutate ai sensi del presente regolamento. Se necessario le richieste dovranno essere integrate con gli elementi richiesti dalle disposizioni precedenti, salvo l'ordine di priorità acquisito. Ai fini della pubblicità il presente disciplinare verrà pubblicato all'Albo Pretorio on line e sul sito Istituzionale dell'Unione Montana dei Comuni delle Valli Chisone e Germanasca.

Ing. Michele UGHETTO
Via Gutermann n.7
Perosa Argentina (TO)

Allegato n. 1 al
DISCIPLINARE PER LA CONCESSIONE
IN USO DEL PALCO DI PROPRIETA'
DELL'UNIONE MONTANA
DEI COMUNI DELLE VALLI CHISONE E
GERMANASCA

RELAZIONE DI VERIFICA STRUTTURALE
DEL PALCO DELL'UNIONE DELLE VALLI
AGGIORNAMENTO 16/07/2020



DESCRIZIONE STRUTTURA

Il palco in oggetto è costituito da elementi modulari in acciaio zincato S235 (Fe360):

- Piantoni 80x80x3
- Telai a trave reticolare composti da correnti 50x50x2 e da diagonali 30x30x2
- Rompitratte a trave reticolare composti da corrente 30x50x2 e da n.1 puntone e n.2 tiranti costituiti da un tondo pieno di diametro pari a 10 mm.

Il piano di calpestio è formato da tavole in legno multistrato, spessore 27 mm.

Gli elementi sono assemblabili tramite un semplice sistema di anelli e ganci in acciaio saldati agli elementi portanti

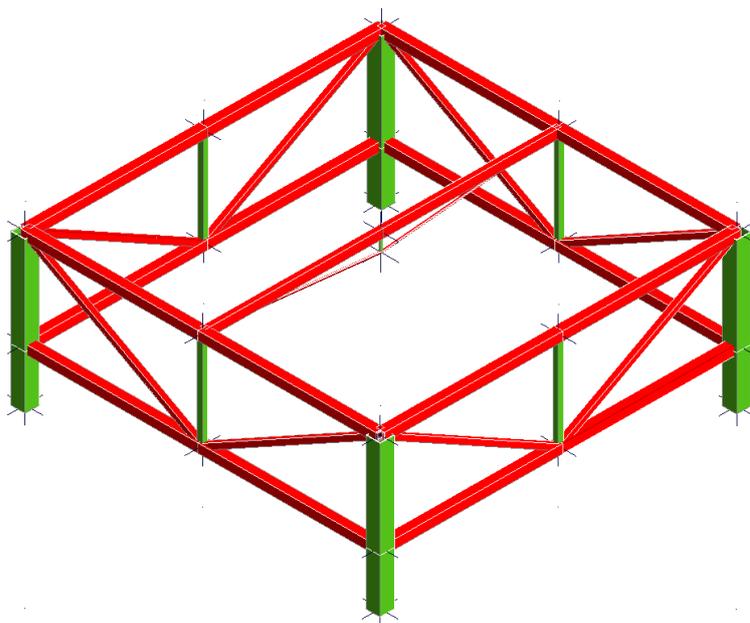
Gli anelli sono saldati alle piantane e hanno spessore pari a 4 mm e altezza pari a 50 mm.

I ganci sono saldati ai telai ed hanno spessore pari a 4 mm.

FASE DI MONTAGGIO

La fase di montaggio si compie come di seguito descritto:

- Tre piantane vengono posizionate nei vertici di un triangolo rettangolo isoscele con lati di lunghezza pari a 2,00m e ad esse vengono collegati due telai. La struttura risulta così autoportante;
- Viene posata la quarta piantana, a costituire un quadrato di lato 2,00 m e si procede a collegarla, tramite due telai, a due delle tre piantane posizionate in precedenza. Si viene così a costituire un quadrato di lato 2,00 m avente nei vertici le quattro piantane e come lati quattro telai.
- Si procede ad inserire il rompitratta, a collegare due dei quattro telai:

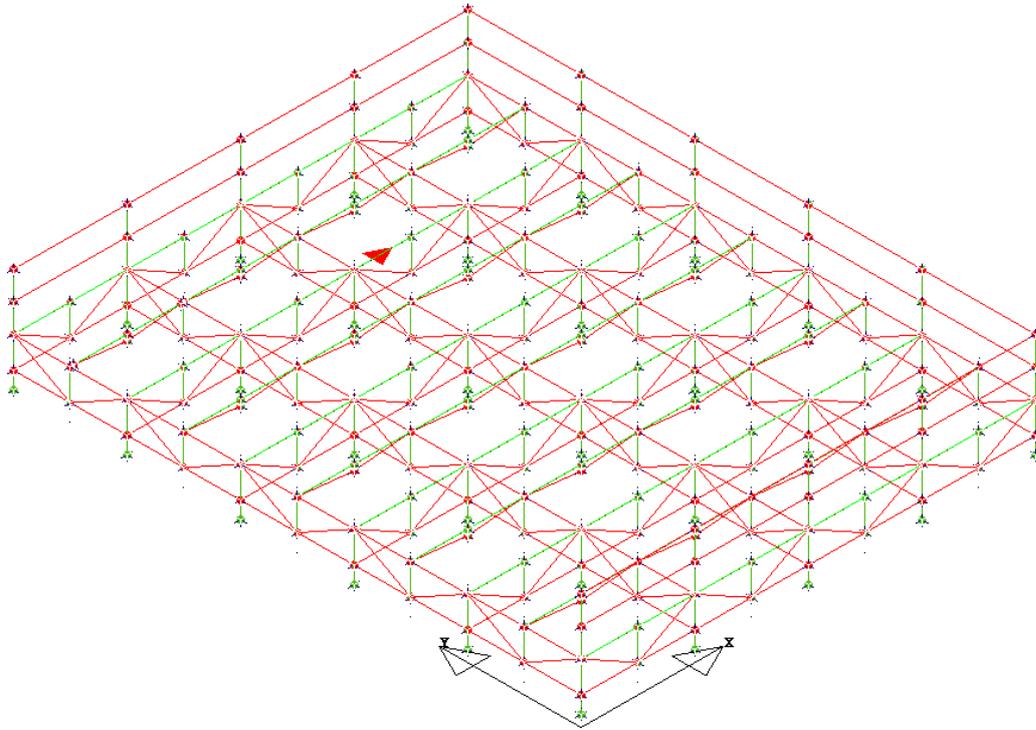


- Si procede come sopra riportato, sino a comporre l'intera struttura.
- Il palco è poi completato con il posizionamento del parapetto metallico su tre lati e della scaletta metallica di accesso

MODELLO STRUTTURALE

L'intera struttura è stata modellizzata in 3D tramite programma di calcolo strutturale.

CARICHI PERMANENTI LINEARI



CARICHI DISTRIBU...

Numerazione

Asta N.ro: 175

Cx iniz. kN/m 0

Cy iniz. kN/m 0

Cz iniz. kN/m -0,12

Cx finale kN/m 0

Cy finale kN/m 0

Cz finale kN/m -0,12

Riferimento Globale

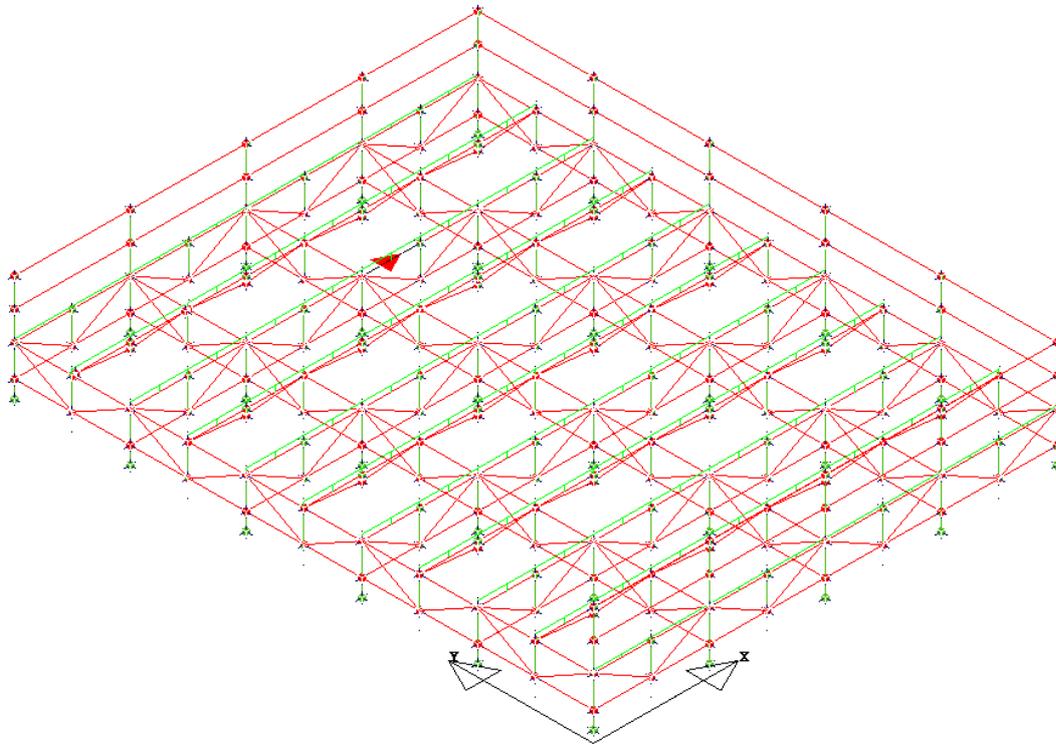
Mom mt kN*m 0

Pretensione kN 0

N.in:99 N.fin:114

[Mostra Help Dato Attivo](#)

CARICHI VARIABILI LINEARI



CONDIZIONI E COMBINAZIONE DI CARICO

Ai sensi del paragrafo 2.6.1. del D.M. 17/01/2018, sono stati considerati i seguenti coefficienti parziali per le azioni, nelle verifiche allo Stato Limite Ultimo (SLU):

$\gamma_{G1} = 1,30$ per i carichi permanenti strutturali

$\gamma_{G2} = 1,50$ per i carichi permanenti non strutturali

$\gamma_Q = 1,50$ per i carichi variabili

La combinazione delle azioni, utilizzata per la verifica, eseguita allo Stato Limite Ultimo, è la seguente:

$$\gamma_{G1} G1 + \gamma_{G2} G2 + \gamma_Q Q$$

DIAGRAMMA DEL MOMENTO FLETTENTE

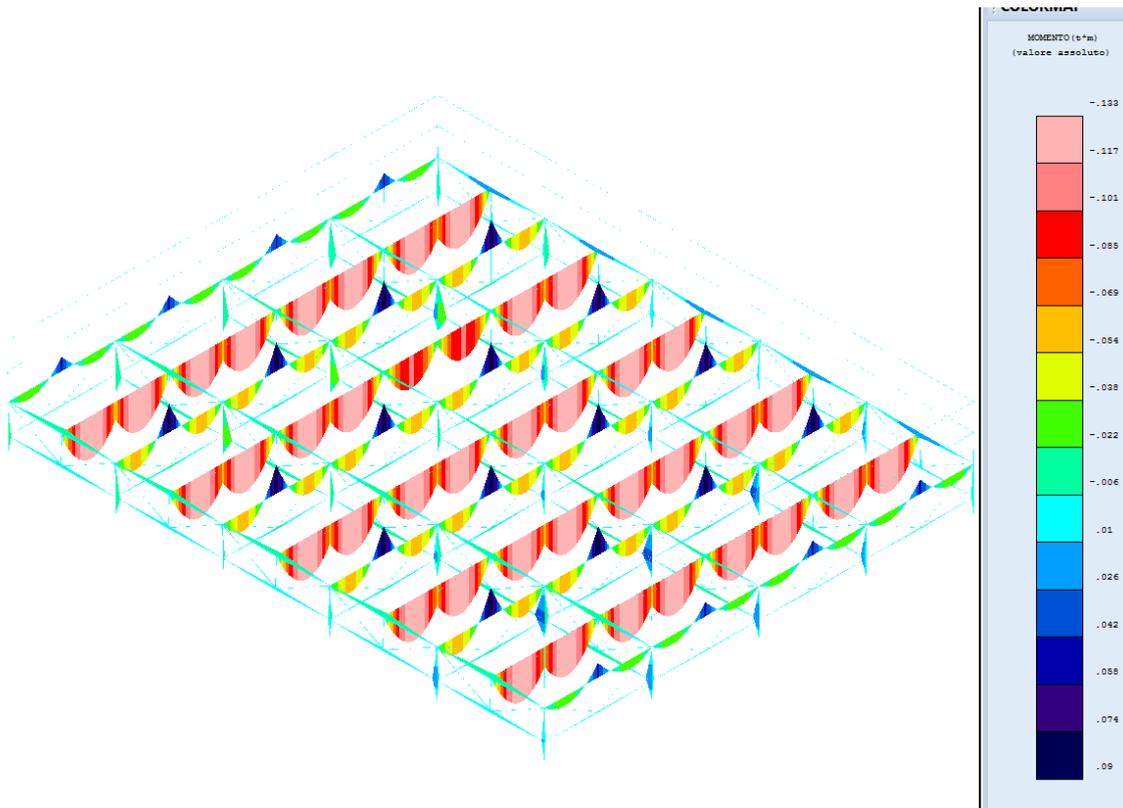


DIAGRAMMA DEL TAGLIO

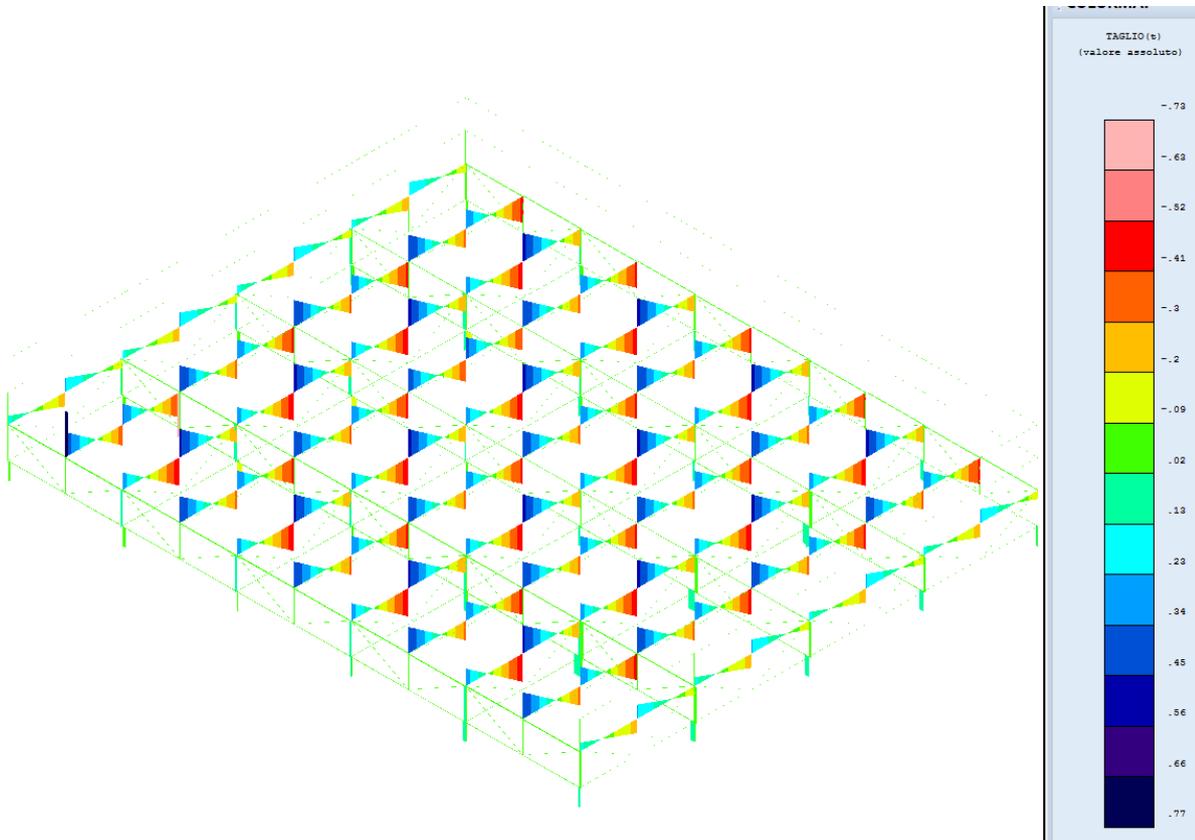


DIAGRAMMA DELLO SFORZO NORMALE

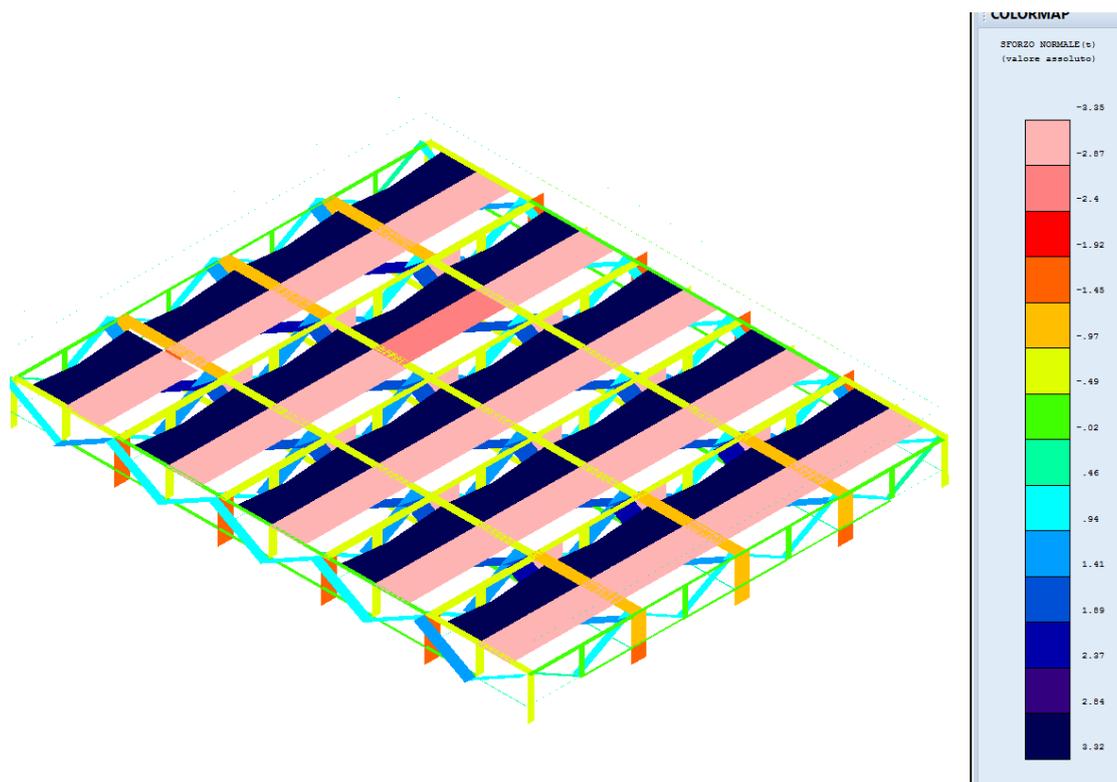
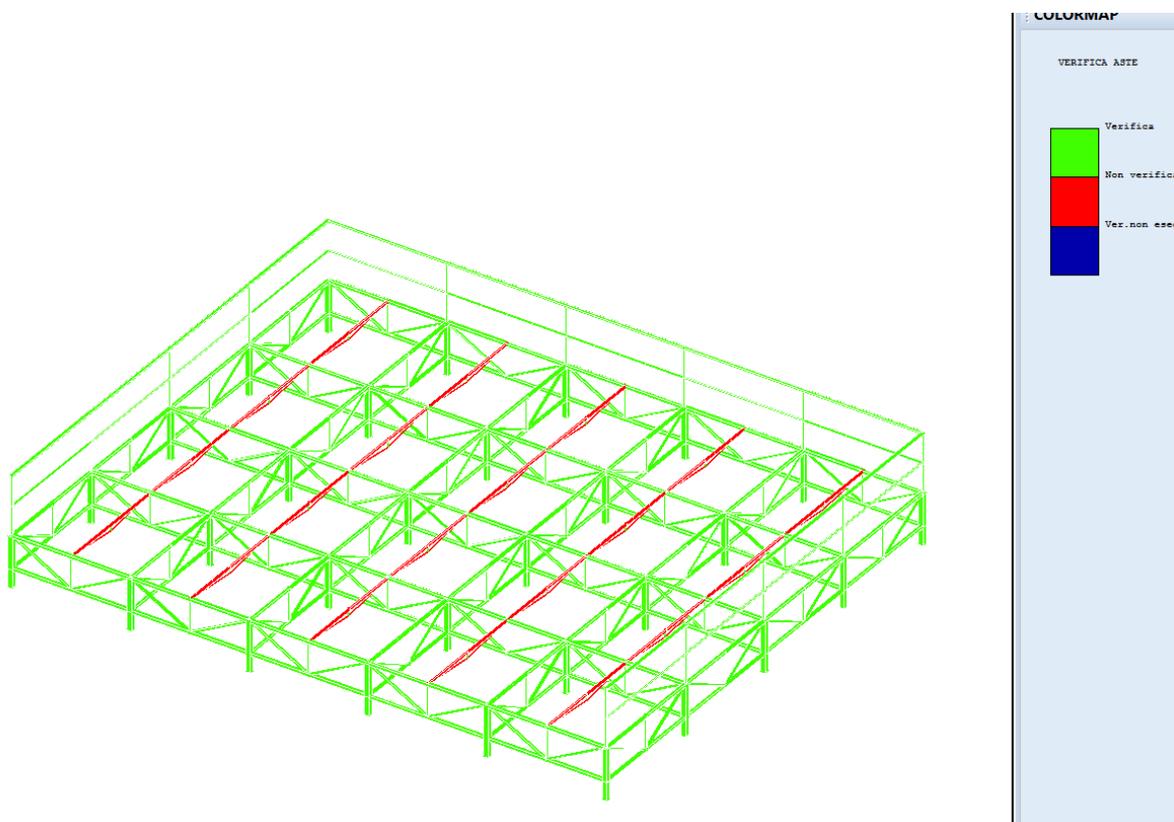
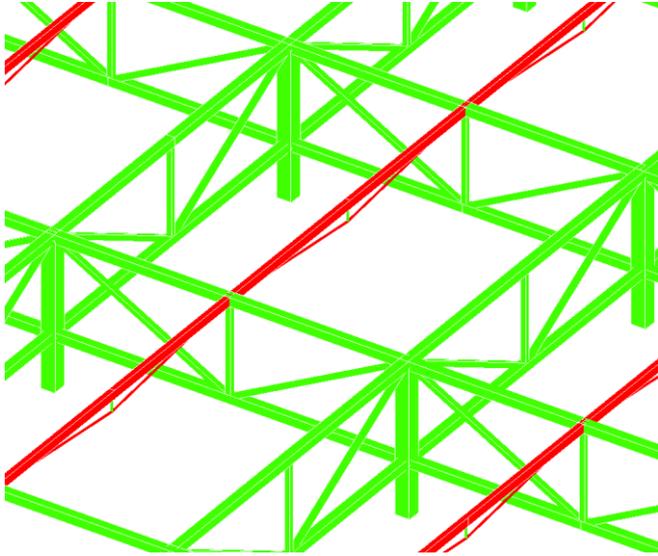


DIAGRAMMA DI VERIFICA DELLE ASTE



Come evidenziato dal diagramma sopra riportato, sono presenti delle aste **non verificate**.

Le aste critiche sono i telaietti rompitratta:

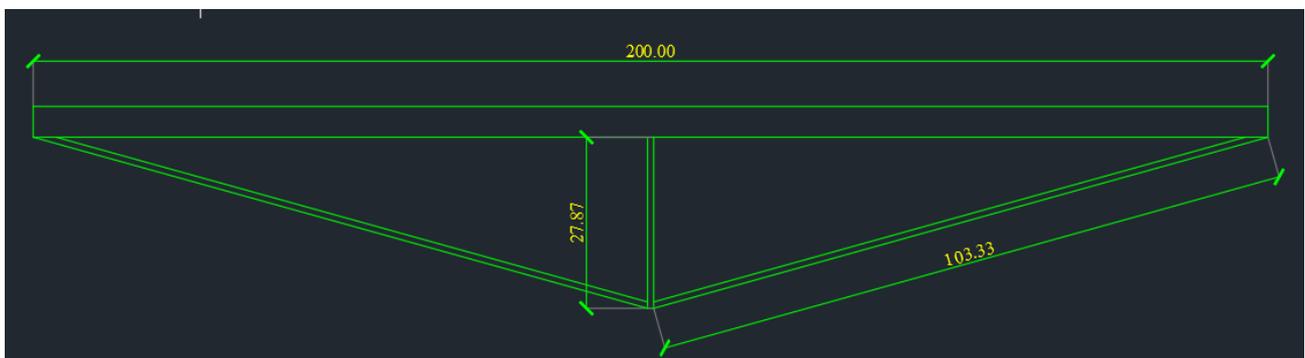
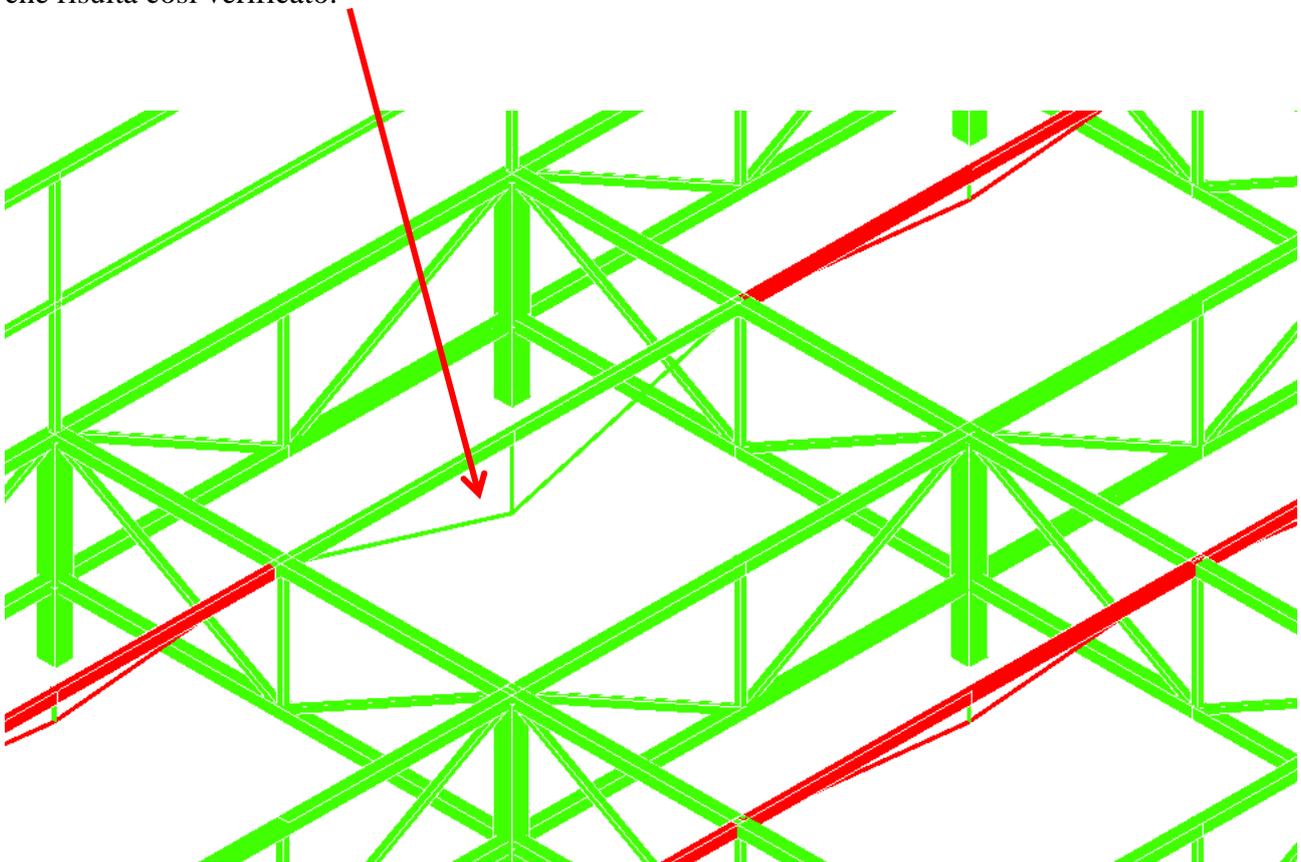


La crisi avviene per instabilità a pressoflessione del corrente superiore e per trazione dei diagonali, a causa dell'insufficiente lunghezza del puntoncino centrale che risulta pari a 13 cm.

INTERVENTO PROPOSTO

Si propone di aumentare la lunghezza dei puntoncini centrali dei telaietti rompitratta, portandola a 30 cm.

In tal modo si ha una diminuzione delle sollecitazioni in tutti gli elementi del telaio rompitratta, che risulta così verificato:



STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO

Da prezzario Regione Piemonte 2019:

Codice: 01.A18.A25.010

Carpenteria varia per piccoli lavori non di serie, come travi isolate, opere di rinforzo, passerelle pedonali, centine, archi, capriate, pilastri composti, a lavorazione saldata 4,17 €/kg

Codice 01.P12.A20

Zincatura eseguita a caldo in stabilimento e con trattamenti a caldo 0,60 €/kg

n. 2 x 20 x 1,03m x 0,613 kg/m + n.20 x 0,30m x 0,613 kg/m x (4,17 + 0,60) €/kg = 138,00 €

n. 20 x 2,00m x 2,37 kg/m x (4,17 + 0,60) €/kg = 452,20 €

590,20 €

Considerando la necessità di tagliare i diagonali ed il puntoncino da ognuno dei 20 telaietti di irrigidimento, prima di procedere alla saldatura dei nuovi diagonali e puntoncini, e considerando di includere i costi per il trasporto degli elementi in officina per le operazioni di zincatura, la loro restituzione e la riconsegna nel magazzino della committenza, il costo indicativo dell'intervento, al netto dell'IVA, può essere computato in circa € 1'000,00.

Perosa Argentina, li 09/06/2020

Il tecnico, Ing. Michele Ughetto



ALLEGATO VERIFICA DEL TAVOLATO IN LEGNO

1. P =5 kN**STATO LIMITE ULTIMO, Flessione**

(UNI EN1995-1-1:2014, §6.1.6)

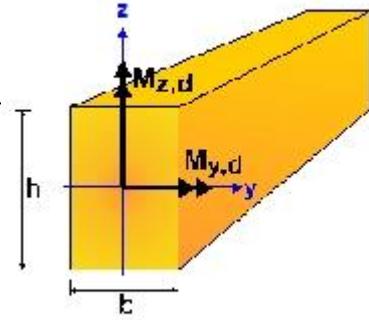
Proprietà dei materiali (UNI EN1995-1-1:2014, §3)

Classe del legno : C24

Classe di servizio : Classe 1, umidità <=12% (§2.3.1.3)

Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (EC5 Tab. 2.3)

Classe di durata del carico: Istantaneo (Tab. 2.1)

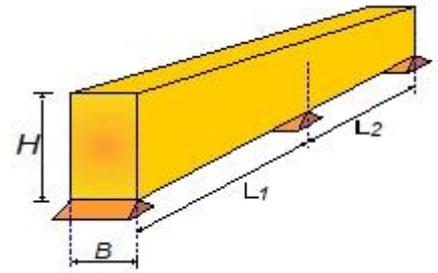
**Proprietà della sezione**Sezione rettangolare, $b=27\text{mm}$, $h=200\text{mm}$, $A=5.400\text{E}+003\text{mm}^2$, $W_y=1.800\text{E}+005\text{mm}^3$, $W_z=2.430\text{E}+004\text{mm}^3$ Riduzione della sezione 0.00%, $dA=0.000\text{E}+000\text{mm}^2$, $dW_y=0.000\text{E}+000\text{mm}^3$, $dW_z=0.000\text{E}+000\text{mm}^3$ Sezione efficace $A_{\text{netto}}=5.400\text{E}+003\text{mm}^2$, $W_{y,\text{netto}}=1.800\text{E}+005\text{mm}^3$, $W_{z,\text{netto}}=2.430\text{E}+004\text{mm}^3$ **Profili prestazionali caratteristici del legname**Coefficiente di correzione $K_{\text{mod}}=1.10$ (EC5 Tab.3.1)Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (EC5 Tab. 2.3) $f_{yk}=24.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{yd}=K_{\text{mod}} \cdot f_{yk} / \gamma_M = 1.10 \times 24.00 / 1.50 = 17.60 \text{ N/mm}^2$ (EN1995-1-1, Eq.2.14) $f_{mk}=24.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{md}=K_{\text{mod}} \cdot f_{mk} / \gamma_M = 1.10 \times 24.00 / 1.50 = 17.60 \text{ N/mm}^2$ **Carichi sulla sezione** $M_{yd}=1.250 \text{ kNm}$, $M_{zd}=0.000 \text{ kNm}$ **Flessione** (UNI EN1995-1-1:2014, §6.1.6)Sezione rettangolare $K_m=0.70$ (EC5 §6.1.6.(2)) $\sigma_{myd} = M_{yd} / W_{my,\text{netto}} = 1\text{E}+06 \times 1.250 / 1.800\text{E}+005 = 6.94 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{mzd} = M_{zd} / W_{mz,\text{netto}} = 1\text{E}+06 \times 0.000 / 2.430\text{E}+004 = 0.00 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{myd} / f_{myd} + K_m \cdot \sigma_{mzd} / f_{mzd} = 0.395 + 0.000 = 0.39 < 1$ (EN1995-1-1, Eq.6.11) $K_m \cdot \sigma_{myd} / f_{myd} + \sigma_{mzd} / f_{mzd} = 0.276 + 0.000 = 0.28 < 1$ (EN1995-1-1, Eq.6.12)

La verifica è soddisfatta

Percentuale di sezione utilizzata =39%

1. TAVOLATO

Trave a due campate

**2. Descrizione tecnica****2.1. Tipologia costruttiva**

Solaio in legno di C24
 Luce libera della trave $L1=1.000$ m, $L2=1.000$ m
 Sezione della trave $B \times H=200\text{mm} \times 27\text{mm}$
 Lateralmente vincolato, $L_c = 0.10 \times L = 0.100\text{m}$

2.2. Normative di calcolo

Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)
 UNI EN1990:2006 Basi di calcolo
 UNI EN1991-1-1:2004 Azioni sulle strutture
 UNI EN1995-1-1:2014 Progettazione delle strutture di legno

2.3. Metodo di calcolo

Gli sforzi interni sono calcolati per le sezioni terminali e la sezione a metà luce delle travi del solaio, le deformazioni flessionali elastiche sono calcolate a metà luce, per tutte le combinazioni di carico. Tutte le verifiche previste dall'Eurocodice 5 sono eseguite allo stato limite ultimo, (UNI EN1995-1-1:2014, §6). Le deformazioni sono verificate allo stato limite di servizio secondo UNI EN1995-1-1:2014, §7.2. Per la verifica delle vibrazioni delle travi sono applicate le considerazioni del (UNI EN1995-1-1:2014, §7.3.3).

2.4. Proprietà dei materiali (legname) (UNI EN1995-1-1:2014, §3)

Classe del legno : C24
 Classe di servizio : Classe 2, umidità $\leq 20\%$ (EC5 §2.3.1.3)
 Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (EC5 Tab. 2.3)

Valori caratteristici del legname

$f_{mk} = 24.0$ MPa, $f_{t0k} = 14.5$ MPa, $f_{t90k} = 0.4$ MPa
 $f_{c0k} = 21.0$ MPa, $f_{c90k} = 2.5$ MPa, $f_{vk} = 4.0$ MPa
 $E_{0m} = 11000$ MPa, $E_{005} = 7400$ MPa, $E_{90m} = 370$ MPa
 $G_m = 690$ MPa, $\rho_k = 350$ Kg/m³

2.5. Caratteristiche della sezione delle travi del solaio

Sezione $B \times H=200\text{mm} \times 27\text{mm}$, $A=5.400\text{E}+003\text{mm}^2$, $I=3.281\text{E}+005\text{mm}^4$, $W=2.430\text{E}+004\text{mm}^3$
 peso proprio della trave $(200\text{mm} \times 27\text{mm} \times [10^{-6}]) \times (350 \times 9.81/1000) = 0.019$ kN/m

3. Massimi sforzi interni nella trave a flessione (L1=1.000m, L2=1.000m)

Proprio = $0.045 + 0.019 = 0.064$ kN/m
 Proprio carichi $G_k = 0.064$ kN/m, $\max V = 0.04$ kN, $\max M = 0.01$ kNm, $\max \Delta = 0.10$ mm
 di Esercizio carichi $Q_k = 1.000$ kN/m, $\max V = 0.63$ kN, $\max M = 0.13$ kNm, $\max \Delta = 2.55$ mm
 Momenti flettenti G_k : $M_{12} = 0.00$, $M_1 = -0.01$, $M_{23} = 0.00$ kNm
 Forze di taglio G_k : $V_1 = 0.02$, $V_2 = -0.04$, 0.04 , $V_3 = -0.02$ kN
 Reazioni agli appoggi G_k : $R_1 = 0.02$, $R_2 = 0.08$, $R_3 = 0.02$ kN
 Freccia della trave G_k : $\Delta_1 = 0.10$, $\Delta_2 = 0.10$ mm
 Momenti flettenti Q_k : $M_{12} = 0.10$, $M_1 = -0.13$, $M_{23} = 0.10$ kNm
 Forze di taglio Q_k : $V_1 = 0.44$, $V_2 = -0.63$, 0.63 , $V_3 = -0.44$ kN
 Reazioni agli appoggi Q_k : $R_1 = 0.44$, $R_2 = 1.25$, $R_3 = 0.44$ kN
 Freccia della trave Q_k : $\Delta_1 = 2.55$, $\Delta_2 = 2.55$ mm

4. Stato limite di servizio (UNI EN1995-1-1:2014, §2.2.3, §7)**Deformazione a flessione a metà trave (EC5 §7.2)**

Carico [kN/m]	u1 [mm]	u2 [mm]	Azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Kdef
(G) Proprio Gk = 0.064	0.096	0.096	Permanente	1.00	1.00	1.00	0.80
(Qf) di Esercizio Qk = 1.000	2.550	2.550	Permanente	1.00	1.00	1.00	0.80

Luce della trave L1

Combinazione di carichi	w.inst	w.fin [mm]
1 G	0.096	0.173
2 Q1	2.550	3.773
3 G + Q1	2.646	3.946

$$w_{fin,g} = w_{inst,g}(1+k_{def}), \quad w_{fin,q} = w_{inst,q}(1+\psi_2 \cdot k_{def}) \quad (\text{EC5 §2.2.3, Eq.2.3, Eq.2.4})$$

Massimi valori della freccia

$$w_{inst} = 2.646 \text{ mm}, \quad w_{fin} = 3.946 \text{ mm}$$

Verifica secondo UNI EN1995-1-1:2014 §7.2, Tab.7.2Deformazioni finali

$$w_{inst} = 2.646 \text{ mm} < L/300 = 1000/300 = 3.333 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = 3.946 \text{ mm} < L/250 = 1000/250 = 4.000 \text{ mm}$$

$$w_{fin} = 3.946 \text{ mm} < L/150 = 1000/150 = 6.667 \text{ mm}$$

La verifica è soddisfatta

Luce della trave L2

Combinazione di carichi	w.inst	w.fin [mm]
1 G	0.096	0.173
2 Q1	2.550	3.773
3 G + Q1	2.646	3.946

$$w_{fin,g} = w_{inst,g}(1+k_{def}), \quad w_{fin,q} = w_{inst,q}(1+\psi_2 \cdot k_{def}) \quad (\text{EC5 §2.2.3, Eq.2.3, Eq.2.4})$$

Massimi valori della freccia

$$w_{inst} = 2.646 \text{ mm}, \quad w_{fin} = 3.946 \text{ mm}$$

Verifica secondo UNI EN1995-1-1:2014 §7.2, Tab.7.2Deformazioni finali

$$w_{inst} = 2.646 \text{ mm} < L/300 = 1000/300 = 3.333 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = 3.946 \text{ mm} < L/250 = 1000/250 = 4.000 \text{ mm}$$

$$w_{fin} = 3.946 \text{ mm} < L/150 = 1000/150 = 6.667 \text{ mm}$$

La verifica è soddisfatta

5. Vibrazioni (UNI EN1995-1-1:2014, §7.3.3)

Frequenze naturali di base del solaio $f = (3.14/2L^2) \sqrt{EI/M}$ (UNI EN1995-1-1:2014 §7.3.3)
 $L_{eff(1)} = 0.800 \times 1.000 = 0.800 \text{ m}$, $L_{eff(2)} = 0.800 \times 1.000 = 0.800 \text{ m}$, $L_{eff} = 0.800 \text{ m}$
 $L_{eff} = 0.80 \times 1.000 \text{ m} = 0.800 \text{ m}$, $E = 1.100 \text{E}+010 \text{ N/m}^2$, $I = 3.281 \text{E}-007 \text{ m}^4$, $M = 6.52 \text{ kg}$, $f = 57.72 \text{ Hz}$
 $f = 57.72 \text{ Hz} > 8 \text{ Hz}$. La frequenza naturale di base è accettabile

6. Stato limite ultimo (UNI EN1995-1-1:2014, §6)

Carico [kN/m]	Azione	γ_g	γ_q	ψ_0
(G) Proprio Gk = 0.064	Permanente	1.30	0.00	1.00
(Qf) di Esercizio Qk = 1.000	Media	0.00	1.50	0.70

L.C.	Combinazione di carichi	Med	Classe di durata	kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	yg.G	0.052	0.010	Permanente	0.60	0.087
2	yg.G + yq.Qf	0.989	0.198	Media	0.80	1.237
Valori massimi					1.237	0.247

Combinazione di carichi 2, yg.G + yq.Qf (Valori massimi)

Taglio, Fv=0.989 kN (EC5 §6.1.7)

Sezione rettangolare, bef=0.67x200=134 mm, h=27 mm, A= 3 618 mm²

Coefficiente di correzione Kmod=0.80 (Tab.3.1), Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (Tab. 2.3)

f_{vk}=4.00 N/mm², f_{vd}=Kmod·f_{vk}/ $\gamma_M=0.80 \times 4.00 / 1.50 = 2.13$ N/mm² (EC5 Eq.2.14)

Fv=0.989 kN, $v_{0d}=1.50 F_{v0d} / A_{netto} = 1000 \times 1.50 \times 0.989 / 3618 = 0.41$ N/mm² < 2.13 N/mm² = f_{vd} (Eq.6.13)

La verifica è soddisfatta

Flessione, Myd=0.198 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)

Sezione rettangolare, b=200mm, h=27mm, A=5.400E+003mm², Wy=2.430E+004mm³, Wz=1.800E+005mm³

Coefficiente di correzione Kmod=0.80 (Tab.3.1), Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (Tab. 2.3)

f_{yk}=24.00 N/mm², f_{yd}=Kmod·f_{yk}/ $\gamma_M=0.80 \times 24.00 / 1.50 = 12.80$ N/mm²

f_{zk}=24.00 N/mm², f_{zd}=Kmod·f_{zk}/ $\gamma_M=0.80 \times 24.00 / 1.50 = 12.80$ N/mm²

Sezione rettangolare Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

$\sigma_{yd} = Myd / W_{my,netto} = 1E+06 \times 0.198 / 2.430E+004 = 8.14$ N/mm²

$\sigma_{zd} = Mzd / W_{mz,netto} = 1E+06 \times 0.000 / 1.800E+005 = 0.00$ N/mm²

$\sigma_{yd} / f_{yd} + K_m \cdot \sigma_{zd} / f_{zd} = 0.636 + 0.000 = 0.64 < 1$ (EC5 Eq.6.11)

$K_m \cdot \sigma_{yd} / f_{yd} + \sigma_{zd} / f_{zd} = 0.445 + 0.000 = 0.45 < 1$ (EC5 Eq.6.12)

La verifica è soddisfatta

Stabilità laterale, Myd=0.198 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.3.3)

Sezione rettangolare, b=200mm, h=27mm, A=5.400E+003mm², Wy=2.430E+004mm³, Wz=1.800E+005mm³

Coefficiente di correzione Kmod=0.80 (Tab.3.1), Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (Tab. 2.3)

f_{c0k}=21.00 N/mm², f_{c0d}=Kmod·f_{c0k}/ $\gamma_M=0.80 \times 21.00 / 1.50 = 11.20$ N/mm²

f_{yk}=24.00 N/mm², f_{yd}=Kmod·f_{yk}/ $\gamma_M=0.80 \times 24.00 / 1.50 = 12.80$ N/mm²

f_{zk}=24.00 N/mm², f_{zd}=Kmod·f_{zk}/ $\gamma_M=0.80 \times 24.00 / 1.50 = 12.80$ N/mm²

Sezione rettangolare Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

$\sigma_{yd} = Myd / W_{my,netto} = 1E+06 \times 0.198 / 2.430E+004 = 8.14$ N/mm²

$\sigma_{zd} = Mzd / W_{mz,netto} = 1E+06 \times 0.000 / 1.800E+005 = 0.00$ N/mm²

Lunghezza libera di inflessione

Sk_y = 0.70x1.000=0.700 m= 700 mm, L_{ef}=0.9x700=630mm

Sk_z = 0.10x1.000=0.100 m= 100 mm, L_{ef}=0.9x100=90mm

Snellezza

$i_y = \sqrt{I_y / A} = 0.289 \times 27 = 8$ mm, $\lambda_y = 700 / 8 = 87.50$

$i_z = \sqrt{I_z / A} = 0.289 \times 200 = 58$ mm, $\lambda_z = 100 / 58 = 1.72$

$\sigma_{m,crit} = 0.78 \cdot b^2 \cdot E_{005} / (h \cdot L_{ef}) = 0.78 \times 200^2 \times 7400 / (27 \times 630) = 13573.19$ N/mm² (EC5 Eq.6.32)

$\sigma_{m,crit} = 0.78 \cdot b^2 \cdot E_{005} / (h \cdot L_{ef}) = 0.78 \times 27^2 \times 7400 / (200 \times 100) = 210.39$ N/mm² (EC5 Eq.6.32)

Tensioni critiche

$\sigma_{m,crity} = 13573.19$ N/mm², $\lambda_{rel,my} = \sqrt{f_{yk} / \sigma_{m,crity}} = 0.04$ (EC5 Eq.6.30)

$\sigma_{m,critz} = 210.39$ N/mm², $\lambda_{rel,mz} = \sqrt{f_{mzk} / \sigma_{m,critz}} = 0.34$ (EC5 Eq.6.30)

$\lambda_{rel,my} = 0.04$, ($\lambda_{rel} \leq 0.75$), K_{crity}=1.00 (EC5 Eq.6.34)

$\lambda_{rel,mz} = 0.34$, ($\lambda_{rel} \leq 0.75$), K_{critz}=1.00 (EC5 Eq.6.34)

$\sigma_{yd} / (K_{crity} \cdot f_{yd}) + K_m \cdot \sigma_{zd} / (K_{critz} \cdot f_{mzd}) = 0.636 + 0.000 = 0.64 < 1$ (EC5 Eq.6.33)

$K_m \cdot \sigma_{yd} / (K_{crity} \cdot f_{yd}) + \sigma_{zd} / (K_{critz} \cdot f_{mzd}) = 0.445 + 0.000 = 0.45 < 1$ (EC5 Eq.6.33)

La verifica è soddisfatta

Stabilità laterale, Myd=0.198 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.3.3)

Sezione rettangolare, $b=200\text{mm}$, $h=27\text{mm}$, $A=5.400\text{E}+003\text{mm}^2$, $W_y=2.430\text{E}+004\text{mm}^3$, $W_z=1.800\text{E}+005\text{mm}^3$

Coefficiente di correzione $K_{mod}=0.80$ (Tab.3.1), Coefficiente del materiale $\gamma_M=1.50$ (Tab. 2.3)

$f_{c0k}=21.00\text{ N/mm}^2$, $f_{c0d}=K_{mod}\cdot f_{c0k}/\gamma_M=0.80\times 21.00/1.50=11.20\text{N/mm}^2$

$f_{myk}=24.00\text{ N/mm}^2$, $f_{myd}=K_{mod}\cdot f_{myk}/\gamma_M=0.80\times 24.00/1.50=12.80\text{N/mm}^2$

$f_{mzk}=24.00\text{ N/mm}^2$, $f_{mzd}=K_{mod}\cdot f_{mzk}/\gamma_M=0.80\times 24.00/1.50=12.80\text{N/mm}^2$

Sezione rettangolare $K_m=0.70$ (EC5 §6.1.6.(2))

$\sigma_{myd}=Myd/W_{my,netto}=1\text{E}+06\times 0.198/2.430\text{E}+004= 8.14\text{ N/mm}^2$

$\sigma_{mzd}=Mzd/W_{mz,netto}=1\text{E}+06\times 0.000/1.800\text{E}+005= 0.00\text{ N/mm}^2$

Lunghezza libera di inflessione

$\lambda_{ky}=0.70\times 1.000=0.700\text{ m}= 700\text{ mm}$, $L_{ef}=0.9\times 700=630\text{mm}$

$\lambda_{kz}=0.10\times 1.000=0.100\text{ m}= 100\text{ mm}$, $L_{ef}=0.9\times 100=90\text{mm}$

Snellezza

$i_y=\sqrt{(I_y/A)}=0.289\times 27= 8\text{ mm}$, $\lambda_y= 700/ 8= 87.50$

$i_z=\sqrt{(I_z/A)}=0.289\times 200= 58\text{ mm}$, $\lambda_z= 100/ 58= 1.72$

$\sigma_{m,crit}=0.78\cdot b^2\cdot E005/(h\cdot L_{ef})=0.78\times 200^2\times 7400/(27\times 630)=13573.19\text{N/mm}^2$ (EC5 Eq.6.32)

$\sigma_{m,crit}=0.78\cdot b^2\cdot E005/(h\cdot L_{ef})=0.78\times 27^2\times 7400/(200\times 100)= 210.39\text{N/mm}^2$ (EC5 Eq.6.32)

Tensioni critiche

$\sigma_{m,crity}=13573.19\text{ N/mm}^2$, $\lambda_{rel,my}= \sqrt{(f_{myk}/\sigma_{m,crity})}= 0.04$ (EC5 Eq.6.30)

$\sigma_{m,critz}= 210.39\text{ N/mm}^2$, $\lambda_{rel,mz}= \sqrt{(f_{mzk}/\sigma_{m,critz})}= 0.34$ (EC5 Eq.6.30)

$\lambda_{rel,my}=0.04$, ($\lambda_{rel}\leq 0.75$), $K_{crity}=1.00$ (EC5 Eq.6.34)

$\lambda_{rel,mz}=0.34$, ($\lambda_{rel}\leq 0.75$), $K_{critz}=1.00$ (EC5 Eq.6.34)

$\sigma_{myd}/(K_{crity}\cdot f_{myd})+K_m\cdot \sigma_{mzd}/(K_{critz}\cdot f_{mzd})=0.636+0.000= 0.64 < 1$ (EC5 Eq.6.33)

$K_m\cdot \sigma_{myd}/(K_{crity}\cdot f_{myd})+\sigma_{mzd}/(K_{critz}\cdot f_{mzd})=0.445+0.000= 0.45 < 1$ (EC5 Eq.6.33)

La verifica è soddisfatta

AGGIORNAMENTO 17_07_2020

In seguito alle indicazioni proposte dal sottoscritto Ingegnere calcolatore, in merito alle modifiche da apportare agli elementi “telaietti rompitratta”, le medesime sono state eseguite da ditta incaricata e abilitata, portando la lunghezza del puntone centrale a 30 cm. Tutti i n.20 telaietti rompitratta risultano essere stati modificati come di seguito evidenziato:



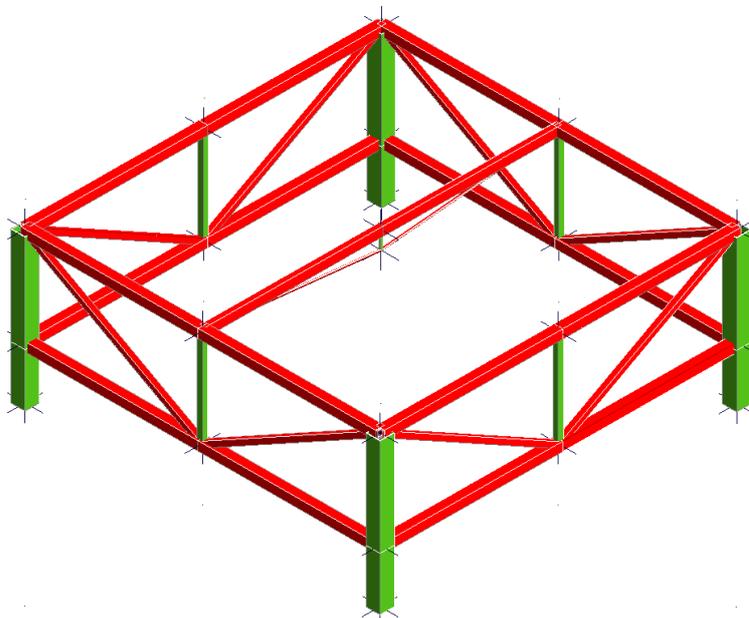
A seguito di tali modifiche, l'intera struttura, nella configurazione di montaggio di seguito indicata, risulta verificata e collaudata conformemente alla normativa vigente (DM 17/01/2018).

CONFIGURAZIONE E SUCCESSIONE DELLE OPERAZIONI DI MONTAGGIO E SMONTAGGIO

FASE DI MONTAGGIO

La fase di montaggio si compie come di seguito descritto:

- Creare un piano di appoggio orizzontale anche adottando zeppe in legno, altezza massima 20 cm, dimensioni minime in pianta 20x20 cm o blocchi pieni in calcestruzzo.
- Posizionare tre piantane nei vertici di un triangolo rettangolo isoscele con lati di lunghezza pari a 2,00m e collegare ad esse due telai. La struttura risulta così autoportante;
- Posare la quarta piantana, a costituire un quadrato di lato 2,00 m e procedere a collegarla, tramite due telai, a due delle tre piantane posizionate in precedenza. Si viene così a costituire un quadrato di lato 2,00 m avente nei vertici le quattro piantane e come lati quattro telai.
- Inserire il telaietto rompitratta, a collegare due dei quattro telai:



- Ripetere la procedura, sino a comporre l'intera struttura.
- Posizionare il tavolato in legno.
- Posizionare il parapetto metallico e la scaletta di accesso.

FASE DI SMONTAGGIO

La fase di Smontaggio si compie come di seguito descritto:

- Rimuovere il parapetto e la scaletta metallica
- Procedendo con ordine a partire da un lato:
 - o Rimuovere le tavole in legno
 - o Rimuovere i telaietti rompitratta
 - o Rimuovere i telai principali e successivamente le varie piantane

Si precisa che, seguendo la procedura di montaggio sopra riportata, il palco è verificato e quindi montabile, in qualsiasi configurazione multipla del quadrato di 2,00m x 2,00m.

Perosa Argentina, lì 16/07/2020

Il tecnico calcolatore,

Ing. Michele Ughetto



Sommario

DESCRIZIONE STRUTTURA	1
FASE DI MONTAGGIO	2
MODELLO STRUTTURALE.....	2
CARICHI.....	3
CARICHI VARIABILI LINEARI	5
CONDIZIONI E COMBINAZIONE DI CARICO	5
INTERVENTO PROPOSTO	9
STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO.....	10
FASE DI MONTAGGIO	18
FASE DI SMONTAGGIO	19