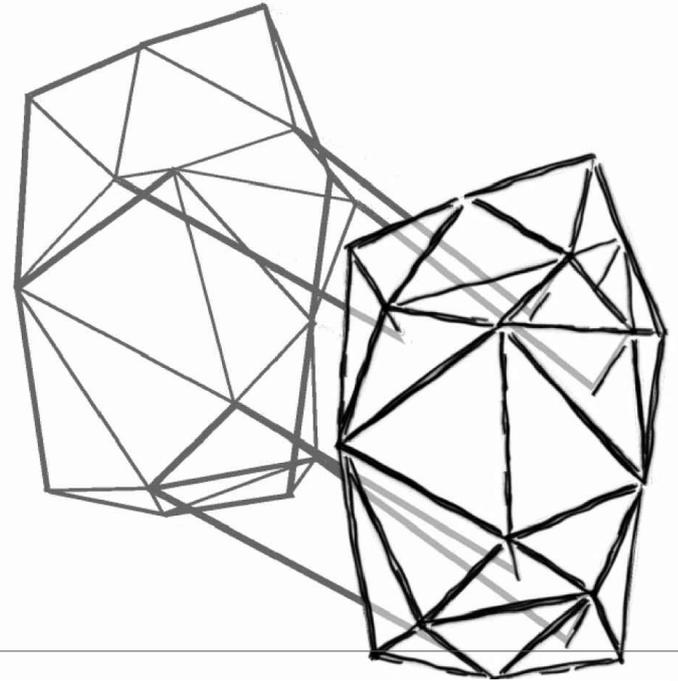




# Comune di Cava de' Tirreni

Provincia di Salerno



## Recupero complesso edilizio San Lorenzo denominato "ex a silo di Mendicita'"

### Il Lotto

Dirigente del 4° Settore Lavori Pubblici  
ing. Antonino Attanasio

Responsabile Unico del Procedimento  
ing. Gabriele De Pascale

Supporto al RUP  
ing. Angelo D'Amico

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Architettura  
arch. Giosuè Gerardo Saturno

Strutture e impianti  
Studio Paris Engineering

Geologia  
dott.ssa geol. Rosanna Miglionico

Sicurezza  
ing. Gianluigi Accarino

Restauro artistico  
dott. Fabio Siniscalchi

Progetto nuova scala interna in c.a.: Relazione di calcolo

# STR.14

Revisione n.      data      oggetto

1

2

3

SCALA

-

DATA  
marzo 2022

RELAZIONE DI CALCOLO - SOLAI, SBALZI E SCALE

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- 1) *“Norme Tecniche per le Costruzioni”, D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018*
- 2) *Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l’applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”*

• **CRITERI DI CALCOLO**

La ricerca delle caratteristiche della sollecitazione è stata effettuata risolvendo la trave continua con il metodo degli elementi finiti (f.e.m.). La verifica a momento e taglio delle sezioni è stata invece effettuata con il metodo degli stati limite, assumendo come sezione resistente quella costituita dall'area compressa di conglomerato e dalle aree metalliche.

Per le verifiche sopra dette sono stati rispettati i minimi di legge per quanto riguarda la larghezza massima di soletta collaborante, lo spessore minimo del solaio e della caldana e il rispetto delle armature minime.

• **SOLAI PREFABBRICATI**

Per i solai prefabbricati a traliccio viene verificata l’armatura sia nella fase di getto del calcestruzzo di completamento che nelle condizioni di esercizio.

Nella fase di getto lo schema di calcolo è quello di un traliccio reticolare appoggiato sulle travi di bordo della campata e sugli eventuali puntelli intermedi, mentre nelle condizioni di esercizio si fa riferimento ad uno schema a trave continua con una sezione in calcestruzzo armato.

- Verifiche in fase di getto per i solai prefabbricati

I carichi presi in considerazione sono:

pt = peso proprio del travetto (lastra)  
pc = peso proprio del getto di calcestruzzo  
sa = sovraccarico variabile in fase di getto  
qt = 1,3×pt + 1,5×pc + 1,5×sa

La luce di calcolo è:

$$l = \frac{l_c}{n + 1}$$

dove

l = luce di calcolo  
lc = luce della campata  
n = puntelli intermedi

Vengono effettuate le verifiche a momento flettente in campata ed a taglio sugli appoggi.

- Verifiche in campata

$$M = \frac{q \times l^2}{8}$$

$$F_c = F_t = \frac{M}{h}$$

dove

q = la parte del carico qt di competenza del singolo travetto  
l = luce di calcolo come prima definita  
h = distanza tra i baricentri delle armature superiori e inferiori  
Fc, Ft = Forza agente nelle armature superiori e inferiori per equilibrare il momento flettente

- *Verifica del tondino (corrente) superiore compresso a carico di punta con il metodo  $\Omega$*

$$\frac{\Omega \times Fc}{Ac} \leq \sigma_s$$

dove

$\Omega$  = coeff. omega relativo al tondino superiore, pensato appoggiato tra due staffe consecutive  
Ac = area del tondino superiore (corrente compresso)  
 $\sigma_s$  = tensione di calcolo dell'armatura (tensione di snervamento diviso il coeff. di sicurezza parziale)

- *Verifica dei tondini (correnti) inferiori tesi*

$$\frac{Ft}{2 \times At} \leq \sigma_s$$

dove

At = area del singolo tondino inferiore (ne sono presenti due)  
 $\sigma_s$  = tensione di calcolo dell'armatura (tensione di snervamento diviso il coeff. di sicurezza parziale)

- *VERIFICA SUGLI APPOGGI*

$$T = \frac{q \times l}{2}$$

Il taglio viene assorbito dalle staffe inclinate del traliccio per cui verrà verificata a carico di punta la staffa soggetta a compressione:

$$Cs = \frac{T}{2 \times \cos \alpha \times \cos \beta}$$

$$lo = \frac{h}{\cos \alpha \cos \beta}$$

$$\frac{\Omega \times Cs}{As} \leq \sigma_s$$

dove

Cs = Sforzo agente sulla staffa inclinata compressa (le staffe hanno due bracci)  
 $2 \times \alpha$  = angolo compreso tra le proiezioni delle staffe sul piano trasversale al traliccio  
 $2 \times \beta$  = angolo compreso tra le proiezioni delle staffe sul piano longitudinale al traliccio  
lo = lunghezza libera di inflessione della staffa compressa  
 $\Omega$  = coefficiente omega  
As = area staffa

- *Verifiche in fase di esercizio per i solai prefabbricati*

In esercizio verranno effettuate le consuete verifiche per le sezioni a T in calcestruzzo armato, tenendo in conto l'eventuale presenza di armatura aggiuntiva.

Nelle verifiche vengono tenute in conto le diverse altezze dei baricentri delle armature inferiori. Poiché la sezione viene completata in opera è necessario verificare lo scorrimento nella fibra di contatto tra il calcestruzzo gettato in opera e la coppella.

$$S = \tau \times b \times a$$

$$C_s = \frac{S}{2 \times \cos \alpha \times \cos \beta}$$

$$\frac{C_s}{A_s} \leq \sigma_s$$

dove

S = scorrimento

$\tau$  = tensione tangenziale nella fibra di contatto tra la coppella ed il calcestruzzo

b = larghezza travetto

a = interasse longitudinale tra le staffe

In fase di esercizio non si effettua la verifica a carico di punta in quanto, essendo il getto maturato, la staffa non può più instabilizzarsi.

Si riportano di seguito delle tabelle riassuntive relative alla geometria del solaio e dei travetti, dei carichi distribuiti e concentrati, delle combinazioni di carico e, infine, i risultati del calcolo con le armature di progetto e le verifiche relative.

I carichi agenti riportati fanno riferimento ad una striscia di solaio di profondità pari a un metro.

Nella stampa delle verifiche, le sollecitazioni e le armature e si riferiscono al singolo travetto di solaio.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA CARICHI DISTRIBUITI**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei carichi distribuiti:

*Campata N.ro* : **Numero della campata**

**Peso** : *Peso proprio del solaio più sovraccarico permanente*

**Acc. iniz.** : *Valore iniziale del carico accidentale a distribuzione lineare*

**Acc. finale** : *Valore finale del carico accidentale a distribuzione lineare*

**Asc. iniz.** : *Ascissa del punto di inizio della zona soggetta al carico accidentale*

**Asc. fin** : *Ascissa del punto finale della zona soggetta al carico accidentale*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA CARICHI CONCENTRATI**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei carichi concentrati:

*Campata N.ro* : **Numero della campata**

**Asc. F1** : *Ascissa del punto di applicazione della prima forza concentrata*

**Forza 1** : *Intensità della prima forza concentrata*

**Asc. F2** : *Ascissa del punto di applicazione della seconda forza concentrata*

- Forza 2** : Intensità della seconda forza concentrata
- Asc. M1** : Ascissa del punto di applicazione della prima coppia concentrata
- Mom. 1** : Intensità della prima coppia concentrata
- Asc. M2** : Ascissa del punto di applicazione della seconda coppia concentrata
- Mom. 2** : Intensità della seconda coppia concentrata

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA COMBINAZIONI DI CARICO**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle combinazioni di carico:

- Comb. N.ro** : Numero della combinazione di carico per cui valgono le sollecitazioni e gli abbassamenti della riga corrispondente
- Coeff n** : Flag di presenza dei carichi variabili per la campata n-esima (0 esclude il carico variabile sulla campata relativamente a quella combinazione di carico; 1 ne tiene conto). Se per una data combinazione il carico è attivo, il valore del coefficiente di combinazione dei carichi vale: per gli SLU 1.5; per gli SLE 1 per le combinazioni rare,  $\psi_1$  per le frequenti e  $\psi_2$  per le permanenti. Il coefficiente di combinazione dei carichi permanenti vale: per gli SLU 1.3 e per gli SLE 1

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle sollecitazioni e degli abbassamenti:

- Comb.N.ro** : Numero della combinazione di carico per cui valgono le sollecitazioni e gli abbassamenti della riga corrispondente
- Camp.N.ro** : Numero della campata a cui si riferiscono le sollecitazioni e gli abbassamenti della riga corrispondente
- M. in.** : Momento flettente all'appoggio iniziale
- N. in.** : Sforzo normale all'appoggio iniziale
- T. in.** : Taglio all'appoggio iniziale
- M. fin.** : Momento flettente all'appoggio finale
- N. fin.** : Sforzo normale all'appoggio finale
- T. fin.** : Taglio all'appoggio finale
- W. mezz.** : Abbassamento corrispondente alla sezione di mezzeria

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA REAZIONI DI APPOGGIO**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle reazioni di appoggio:

<b>Comb.N.ro</b>	: Numero della combinazione di carico per cui valgono le sollecitazioni e gli abbassamenti della riga corrispondente
<b>App. N.ro</b>	: Numero della campata a cui si riferiscono le sollecitazioni e gli abbassamenti della riga corrispondente
<b>Rx</b>	: Reazione in direzione x (orizzontale)
<b>Ry</b>	: Reazione in direzione y (verticale)
<b>Mz</b>	: Momento reagente

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE S.L.U.**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite ultimi:

<b>Camp.N.ro</b>	: Numero della campata a cui si riferiscono le verifiche della riga corrispondente
<b>Asc. in.</b>	: Ascissa del nodo iniziale della campata
<b>Asc. fin.</b>	: Ascissa del nodo finale della campata
<b>Mom. neg.</b>	: Momento flettente negativo massimo
<b>ef%neg.</b>	: Deformazione per cento dell'acciaio corrispondente al momento negativo (valore limite di norma 1,00)
<b>ec%neg.</b>	: Deformazione per cento del calcestruzzo corrispondente al momento negativo (valore limite di norma 0,35)
<b>Mom. pos.</b>	: Momento flettente positivo massimo
<b>ef%pos.</b>	: Deformazione per cento dell'acciaio corrispondente al momento positivo (valore limite di norma 1,00)
<b>ec%pos.</b>	: Deformazione per cento del calcestruzzo corrispondente al momento positivo (valore limite di norma 0,35)
<b>Af sup.</b>	: Armatura longitudinale superiore
<b>Af inf.</b>	: Armatura longitudinale inferiore
<b>Tag. neg.</b>	: Taglio negativo massimo
<b>Tag. pos.</b>	: Taglio positivo massimo
<b>Rapporto Vsd/Vrdu</b>	: Rapporto fra il taglio di calcolo ed il taglio resistente del cls (valore limite di norma 1,00)

Nel caso di stampa dopo la riverifica SLE le colonne delle deformazioni vengono sostituite dalle seguenti colonne

<b>Mom. Ult.</b>	: Momento ultimo della sezione
<b>Mom./ Mom. Ult.</b>	: Rapporto fra il momento agente ed il momento ultimo; la sezione è verificata se il valore è minore di 1

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE AUTOPORTANZA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di verifica dei travetti prefabbricati in condizioni di autoportanza ed esercizio:

<i>Camp.N.ro</i>	: Numero della campata a cui si riferiscono le verifiche della riga corrispondente
<b>Mom. Max</b>	: Momento massimo positivo in campata considerando quale luce di calcolo quella tra due puntelli successivi
<b><math>\sigma</math> sup.</b>	: Tensione massima nel corrente superiore compreso del traliccio verificato a carico di punta
<b><math>\sigma</math> inf.</b>	: Tensione massima nel corrente inferiore teso del traliccio
<b>Taglio</b>	: Taglio massimo in corrispondenza del puntello
<b><math>\sigma</math> trl.</b>	: Tensione massima nella staffa compressa del traliccio verificato a carico di punta
<b>Scorr.</b>	: Scorrimento nella fibra di contatto tra il calcestruzzo gettato in opera e la coppella
<b><math>\sigma</math> tral.</b>	: Tensione dovuta allo scorrimento nella staffa compressa
<b><math>\sigma</math> lim.</b>	: Tensione di calcolo dell'armatura (tensione di snervamento diviso il coefficiente di sicurezza parziale)

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE CAMPATE SEZIONI IN PRECOMPRESSO**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche:

<i>Camp.N.ro</i>	: Numero della campata a cui si riferiscono le verifiche della riga corrispondente
<b>Descrizione</b>	: Descrizione del tipo di travetto precompresso utilizzato
<b>Contrass Tipo Armatura</b>	: Tipologia di armatura presente all'interno del travetto (v. tabelle archivi)
<b>Momento Calcolo</b>	: Momenti flettenti agenti, per la fascia di 1.00 m sulle sezioni del solaio
<b>Mom. Serv.</b>	: Momenti resistenti di servizio, per la fascia di 1.00 m sulle sezioni del solaio
<b>Mom. Rott.</b>	: Momento resistente a rottura, per la fascia di 1.00 m sulle sezioni del solaio
<b>Coeff. Sic. Rott.</b>	: Rapporto tra il momento di rottura e quello di calcolo (deve essere maggiore di 1)

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE S.L.E.**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di verifica degli stati limite di esercizio:

<i>Campata</i>	: <b>Numero della campata</b>
<b>Comb Caric</b>	: <b>Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce</b>

<b>Fessu lim cal</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la campata non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Momento</b>	: Momento flettente che ha causato la massima fessura
<b>Freccia</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Cominaz Carico</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
<b>s lim</b>	: <b>Valore della tensione limite</b>
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Cmb</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Momento</b>	: Momento flettente che ha causato la massima tensione

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE S.L.U. SEZIONI LEGNO-CLS**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di verifica degli stati limite ultimi per le sezioni miste legno calcestruzzo:

<b>Campata</b>	: <b>Numero della campata</b>
<b>Carichi Attivi</b>	: Carichi attivi in fase di verifica: 'Per' solo carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ); 'Per+Var' permanenti più variabili ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2 + 1.5 \cdot Q$ )
<b>Condiz. Temporale</b>	: Condizione temporale: 't=0' verifiche a tempo iniziale 't=inf.' verifiche a tempo finale
<b>Momento</b>	: Momento flettente massimo sulla trave che ha prodotto la massima tensione sulla soletta
<b>sc Sup</b>	: Sigma massima di compressione sul bordo superiore della soletta
<b>Rapporto sc/fcd</b>	: Rapporto fra la tensione di compressione massima e la resistenza di calcolo del calcestruzzo (verifica se minore di 1)
<b>sc Inf</b>	: Sigma massima di trazione sul bordo inferiore della soletta. Se il valore è nullo significa che il bordo inferiore è compresso

<b>Rapporto sc/fctd</b>	: <i>Rapporto fra la tensione di trazione massima e la resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo (verifica se minore di 1)</i>
<b>Momento</b>	: <i>Momento flettente che ha prodotto il massimo impegno sulla trave in legno</i>
<b>slTraz</b>	: <i>Sigma massima di trazione sulla trave in legno dovuta allo sforzo normale</i>
<b>slFles</b>	: <i>Sigma massima di flessione sulla trave in legno</i>
<b>Rapporto Fless.</b>	: <b>Rapporto fra le tensioni agenti e quelli resistenti</b> $s\sqrt{f_{t,0,d} + s\sqrt{f_{m,d}}$ (verifica se minore di 1)
<b>Taglio</b>	: <i>Taglio che ha prodotto il massimo impegno sulla trave in legno</i>
<b>Tau</b>	: <i>Tau da taglio</i>
<b>Rapporto Taglio</b>	: <i>Rapporto fra le tau agenti e quelle resistenti (verifica se minore di 1)</i>
<b>Taglio</b>	: <i>Taglio che ha prodotto il massimo impegno sul connettore</i>
<b>Az. sol</b>	: <i>Azione sollecitante sul connettore</i>
<b>Rapporto Az/Frd</b>	: <i>Rapporto fra l'azione sollecitante e la resistenza del connettore (verifica se minore di 1)</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA VERIFICHE S.L.E. SEZIONI LEGNO-CLS**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di verifica degli stati limite di esercizio per le sezioni miste legno calcestruzzo:

<b>FrecIst ComRara</b>	: <b>Freccia istantanea per combinazione di carico rara (G1+G2+Q)</b>
<b>Freccia Limite</b>	: <i>Valore limite della freccia istantanea per combinazione di carico rara</i>
<b>FrecFin ComQPer</b>	: <i>Freccia finale (a tempo infinito) per combinazione quasi permanente (G1+G2+ Y2*Q)</i>
<b>FrecIst (1-p2)Q</b>	: <i>Freccia istantanea dei soli carichi (1-Y2)*Q</i>
<b>FrecTot</b>	: <i>Freccia finale per combinazione rara (G1+G2+Q), pari alla somma della freccia finale per combinazione quasi permanente (G1+G2+ Y2*Q) e della freccia istantanea dei soli carichi (1-Y2)*Q</i>
<b>Freccia Limite</b>	: <i>Valore limite della freccia finale per combinazione di carico rara</i>
<b>s cls comb rara</b>	: <i>Valori della tensione del cls per combinazione di carico rara</i>
<b>t=0</b>	: <i>Valore della tensione del calcestruzzo tempo iniziale</i>
<b>t=infi</b>	: <i>Valore della tensione del calcestruzzo a tempo finale</i>
<b>Limite</b>	: <i>Valore limite della tensione del calcestruzzo</i>

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**s cls comb Q.** : Valori della tensione del cls per combinazione quasi-permanente Perman.

**t=0** : Valore della tensione del calcestruzzo a tempo iniziale

**t=infi** : Valore della tensione del calcestruzzo a tempo finale

**Limite** : Valore limite della tensione del calcestruzzo

**Flag Verifica** : Se almeno una tra le verifiche agli SLU o agli SLE non è andata a buon fine nella colonna comparirà la scritta 'No'

**ARCHIVIO SEZIONI C.A.O.**

ARCHIVIO SEZIONI					
Sezione N.ro	Base trav. (cm)	Alt. trav. (cm)	Base pign. (cm)	Alt. pign. (cm)	Lungh.pign. (cm)
1	8,0	21,0	25,0	16,0	25,0
2	155,0	20,0	0,0	0,0	0,0

**DATI GEN. QUOTA 1 SOLAIO 1**

DATI GENERALI	
Scarto Copriferro (cm)	1,0
Copriferro (cm)	2,0
Coefficiente di Ridistribuzione Plastica(1=Soluz.Elastica)	1,00
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
Classe Calcestruzzo	C20/25
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0 kg/cmq
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc
Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist.Car.Acc 'fyt'	4500,0 kg/cmq
Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cmq
Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cmq
Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni rare	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni frequenti	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni quasi permanenti	NON ESEGUITA
Coefficiente di viscosita'	2,00
Coefficiente condizione carichi Psi1	0,700
Coefficiente condizione carichi Psi2	0,600

**APPOGGI QUOTA 1 SOLAIO 1**

DATI DI APPOGGIO					
Appoggio N.ro	Ascissa (cm)	Ordinata (cm)	Larghezza (cm)	Altezza (cm)	Tipo Vincolo
1	80,0	0,0	30,0	30,0	CERNIERA
2	280,0	0,0	0,0	0,0	INCASTRO
3	514,9	128,9	0,0	0,0	INCASTRO
4	694,9	128,9	30,0	30,0	CERNIERA

**CAMPATE QUOTA 1 SOLAIO 1**

DATI DI CAMPATA							
Campata N.ro	Lungh. (cm)	Tipo Sez.	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	Asc.Romp. (cm)	Base Romp. (cm)	Puntellata
1	200,0	2	15,0	0,0	100,0	0,0	NO
2	234,9	2	0,0	0,0	117,0	0,0	NO
3	180,0	2	0,0	0,0	90,0	0,0	NO

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**CAR. DISTR. QUOTA 1 SOLAIO 1**

CARICHI DISTRIBUITI

Campata N.ro	Peso (kg/mq)	Acc. iniz. (kg/mq)	Acc. finale (kg/mq)	Asc. iniz. (cm)	Asc. fin. (cm)	DESCRIZIONE
1	1115,0	400,00	400,00	0,00	200,00	
2	1115,0	400,00	400,00	0,00	268,00	
3	1115,0	400,00	400,00	0,00	180,00	

**COMB. CAR. QUOTA 1 SOLAIO 1**

TABELLA DEI COEFFICIENTI DEI CARICHI

Comb. N.ro	Coeff 1	Coeff 2	Coeff 3	Coeff 4	Coeff 5	Coeff 6	Coeff 7	Coeff 8	Coeff 9	Coeff 10	Coeff 11	Coeff 12	Coeff 13	Coeff 14	Coeff 15	Coeff 16	Coeff 17	Coeff 18	Coeff 19	Coeff 20
1	1,0	1,0	1,0																	
2	0,0	1,0	0,0																	
3	1,0	0,0	1,0																	
4	1,0	1,0	0,0																	
5	0,0	1,0	1,0																	

**CARATT. QUOTA 1 SOLAIO 1**

CARATTERISTICHE ED ABBASSAMENTI

Comb. N.ro	Camp. N.ro	M.in. (kgm)	N.in. (kg)	T.in. (kg)	M.fin. (kgm)	N.fin. (kg)	T.fin. (kg)	W.mezz. (mm)
0	1	0	-898	-1429	-1858	898	429	2,41
	2	1858	-581	-808	-2449	1225	-366	4,83
	3	2449	-898	911	0	898	-1811	2,40
1	1	0	-3901	-6209	-8073	3901	1864	10,49
	2	8073	-2524	-3511	-10643	5324	-1593	20,96
	3	10643	-3901	3958	0	3901	-7868	10,44
2	1	0	-2499	-3261	-5522	2499	2261	7,14
	2	5522	-1103	-3185	-7218	3903	-1919	14,65
	3	7218	-2499	3560	0	2499	-4460	7,13
3	1	0	-2300	-4377	-4408	2300	32	5,76
	2	4408	-2002	-1134	-5874	2646	-40	11,14
	3	5874	-2300	1308	0	2300	-5219	5,71
4	1	0	-5114	-5514	-6683	5114	1169	8,97
	2	6683	-3921	-3485	-9184	6721	-1618	17,97
	3	9184	-5114	4652	0	5114	-5552	8,82
5	1	0	-1287	-3956	-6912	1287	2956	8,66
	2	6912	294	-3210	-8677	2506	-1893	17,64
	3	8677	-1287	2865	0	1287	-6776	8,75

**REAZIONI A QUOTA 1 SOLAIO 1**

REAZIONI E SPOSTAMENTI DI APPOGGIO

Comb. N.ro	App. N.ro	Rx (kg)	Ry (kg)	Mz (kgm)	Spostx (mm)	Sposty (mm)	Rotaz sx (rad)	Rotaz dx (rad)
0	1	-898	-1429	0	0,00	0,00	0,0025169	
	2	0	0	0	0,00	4,28	0,0014727	
	3	0	0	0	0,00	4,27	-0,0016122	
	4	898	-1811	0	0,00	0,00	-0,0027786	
1	1	-3901	-6209	0	0,00	0,00	0,0109363	
	2	0	0	0	0,01	18,62	0,0063990	
	3	0	0	0	-0,01	18,54	-0,0070052	
	4	3901	-7868	0	0,00	0,00	-0,0120732	
2	1	-2499	-3261	0	0,00	0,00	0,0073859	
	2	0	0	0	0,01	12,86	0,0045953	
	3	0	0	0	-0,01	12,81	-0,0049941	
	4	2499	-4460	0	0,00	0,00	-0,0082059	
3	1	-2300	-4377	0	0,00	0,00	0,0060673	

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**REAZIONI A QUOTA 1 SOLAIO 1**

REAZIONI E SPOSTAMENTI DI APPOGGIO								
Comb. N.ro	App. N.ro	Rx (kg)	Ry (kg)	Mz (kgm)	Spostx (mm)	Sposty (mm)	Rotaz sx (rad)	Rotaz dx (rad)
	2	0	0	0	0,01	10,04	0,0032763	
	3	0	0	0	-0,01	10,00	-0,0036233	
	4	2300	-5219	0	0,00	0,00	-0,0066459	
4	1	-5114	-5514	0	0,00	0,00	0,0093625	
	2	0	0	0	0,02	15,91	0,0054873	
	3	0	0	0	-0,01	15,81	-0,0060983	
	4	5114	-5552	0	0,00	0,00	-0,0101532	
5	1	-1287	-3956	0	0,00	0,00	0,0089598	
	2	0	0	0	0,00	15,56	0,0055069	
	3	0	0	0	0,00	15,54	-0,0059011	
	4	1287	-6776	0	0,00	0,00	-0,0101259	

**VERIF. QUOTA 1 SOLAIO 1**

VERIFICHE SEZIONI

Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmq)	Af inf. (cmq)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
1	0,00	0,15	0	-7844	0,00	2839	18859	0,15	12,06	30,16	0	9624	0,52
	0,15	0,38	0	-7844	0,00	4731	18859	0,25	12,06	30,16	0	9119	0,49
	0,38	0,61	0	-7844	0,00	6444	18859	0,34	12,06	30,16	0	8340	0,45
	0,61	0,84	0	-7844	0,00	7976	18859	0,42	12,06	30,16	0	7561	0,41
	0,84	1,08	0	-7844	0,00	9328	18859	0,49	12,06	30,16	0	6783	0,36
	1,08	1,31	0	-7844	0,00	10501	18859	0,56	12,06	30,16	0	6004	0,32
	1,31	1,54	0	-7844	0,00	11493	18859	0,61	12,06	30,16	0	5225	0,28
	1,54	1,77	0	-7844	0,00	12305	18859	0,65	12,06	30,16	0	4940	0,26
	1,77	2,00	0	-7844	0,00	12513	18859	0,66	12,06	30,16	0	4761	0,26
	2,00	2,00	0	0	0,00	12513	0	0,00	24,13	30,16	0	4582	0,25
2	0,00	0,00	0	0	0,00	13356	0	0,00	24,13	30,16	0	5442	0,29
	0,00	0,33	0	-7844	0,00	14853	18859	0,79	12,06	30,16	0	5442	0,29
	0,33	0,67	0	-7844	0,00	16018	18859	0,85	12,06	30,16	0	4453	0,24
	0,67	1,00	0	-7844	0,00	16853	18859	0,89	12,06	30,16	0	3464	0,19
	1,00	1,34	0	-7844	0,00	17356	18859	0,92	12,06	30,16	0	2476	0,13
	1,34	1,67	0	-7844	0,00	17528	18859	0,93	12,06	30,16	-8	1487	0,08
	1,67	2,01	0	-7844	0,00	17529	18859	0,93	12,06	30,16	-996	620	0,05
	2,01	2,34	0	-7844	0,00	17529	18859	0,93	12,06	30,16	-1985	393	0,11
	2,34	2,68	0	-7844	0,00	17359	18859	0,92	12,06	30,16	-2974	165	0,16
	2,68	2,68	0	0	0,00	16858	0	0,00	24,13	30,16	-2974	0	0,16
3	0,00	0,00	0	0	0,00	16497	0	0,00	24,13	30,16	-7211	0	0,39
	0,00	0,23	0	-7844	0,00	16497	18859	0,87	12,06	30,16	-7386	0	0,40
	0,23	0,45	0	-7844	0,00	16104	18859	0,85	12,06	30,16	-7650	0	0,41
	0,45	0,68	0	-7844	0,00	14591	18859	0,77	12,06	30,16	-8407	0	0,45
	0,68	0,90	0	-7844	0,00	12907	18859	0,68	12,06	30,16	-9165	0	0,49
	0,90	1,13	0	-7844	0,00	11053	18859	0,59	12,06	30,16	-9923	0	0,53
	1,13	1,35	0	-7844	0,00	9028	18859	0,48	12,06	30,16	-10680	0	0,57
	1,35	1,58	0	-7844	0,00	6833	18859	0,36	12,06	30,16	-11438	0	0,61
	1,58	1,80	0	-7844	0,00	4468	18859	0,24	12,06	30,16	-12196	0	0,65
	1,80	1,80	0	0	0,00	1931	0	0,00	12,06	30,16	-12196	0	0,65

**STATUS CALCOLO QUOTA 1 SOLAIO 1**

STATUS DI CALCOLO

Camp. N.ro	H min. (cm)	L coll. (cm)	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	T/σ sx (cmq)	T/σ dx (cmq)	0,07 h sx (cmq)	0,07h cam (cmq)	0,07 h dx (cmq)
1	Ok	Ok	Ok	Ok					
2	Ok	Ok	Ok	Ok					
3	Ok	Ok	Ok	Ok		3,12			

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**DATI GEN. QUOTA 1 SOLAIO 2**

DATI GENERALI			
Scarto Copriferro (cm)			1,0
Copriferro (cm)			2,0
Coefficiente di Ridistribuzione Plastica(1=Soluz.Elastica)			1,00
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI			
Classe Calcestruzzo	C20/25	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	299619 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINARIA X0
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc		
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni rare			NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni frequenti			NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spont.max per combinazioni quasi permanenti			NON ESEGUITA
Coefficiente di viscosita'			2,00
Coefficiente condizione carichi Psi1			0,700
Coefficiente condizione carichi Psi2			0,600

**APPOGGI QUOTA 1 SOLAIO 2**

DATI DI APPOGGIO					
Appoggio N.ro	Ascissa (cm)	Ordinata (cm)	Larghezza (cm)	Altezza (cm)	Tipo Vincolo
1	85,0	0,0	30,0	30,0	CERNIERA
2	285,0	0,0	0,0	0,0	INCASTRO
3	715,0	-321,1	50,0	30,0	CERNIERA

**CAMPATE QUOTA 1 SOLAIO 2**

DATI DI CAMPATA							
Campata N.ro	Lungh. (cm)	Tipo Sez.	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	Asc.Romp. (cm)	Base Romp. (cm)	Puntellata
1	200,0	2	15,0	0,0	100,0	0,0	NO
2	430,0	2	0,0	0,0	215,0	0,0	NO

**CAR. DISTR. QUOTA 1 SOLAIO 2**

CARICHI DISTRIBUITI

Campata N.ro	Peso (kg/mq)	Acc. iniz. (kg/mq)	Acc. finale (kg/mq)	Asc. iniz. (cm)	Asc. fin. (cm)	DESCRIZIONE
1	1115,0	400,00	400,00	0,00	200,00	
2	1115,0	400,00	400,00	0,00	536,00	

**COMB. CAR. QUOTA 1 SOLAIO 2**

TABELLA DEI COEFFICIENTI DEI CARICHI

Comb. N.ro	Coeff 1	Coeff 2	Coeff 3	Coeff 4	Coeff 5	Coeff 6	Coeff 7	Coeff 8	Coeff 9	Coeff 10	Coeff 11	Coeff 12	Coeff 13	Coeff 14	Coeff 15	Coeff 16	Coeff 17	Coeff 18	Coeff 19	Coeff 20
1	1,0	1,0																		
2	0,0	1,0																		
3	1,0	0,0																		

**CARATT. QUOTA 1 SOLAIO 2**

CARATTERISTICHE ED ABBASSAMENTI

Comb. N.ro	Camp. N.ro	M.in. (kgm)	N.in. (kg)	T.in. (kg)	M.fin. (kgm)	N.fin. (kg)	T.fin. (kg)	W.mezz. (mm)
0	1	0	3521	38	1076	-3521	-1038	-0,04
	2	-1076	3443	-1275	0	-5048	-875	1,77
1	1	0	15301	164	4674	-15301	-4509	-0,19
	2	-4674	14958	-5542	0	-21931	-3797	7,04

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**CARATT. QUOTA 1 SOLAIO 2**

CARATTERISTICHE ED ABBASSAMENTI								
Comb. N.ro	Camp. N.ro	M.in. (kgm)	N.in. (kg)	T.in. (kg)	M.fin. (kgm)	N.fin. (kg)	T.fin. (kg)	W.mezz. (mm)
2	1	0	12868	1738	4477	-12868	-2738	-0,36
	2	-4477	11949	-5505	0	-18922	-3833	7,20
3	1	0	5954	-1536	1272	-5954	-2809	0,13
	2	-1272	6451	-1312	0	-8057	-838	1,62

**REAZIONI A QUOTA 1 SOLAIO 2**

REAZIONI E SPOSTAMENTI DI APPOGGIO								
Comb. N.ro	App. N.ro	Rx (kg)	Ry (kg)	Mz (kgm)	Spostx (mm)	Sposty (mm)	Rotaz sx (rad)	Rotaz dx (rad)
0	1	3521	38	0	0,00	0,00	-0,0000564	
	2	0	0	0	-0,01	0,08	0,0003152	
	3	-3521	-3721	0	0,00	0,00	-0,0008232	
1	1	15301	164	0	0,00	0,00	-0,0002451	
	2	0	0	0	-0,05	0,34	0,0013696	
	3	-15301	-16164	0	0,00	0,00	-0,0035766	
2	1	12868	1738	0	0,00	0,00	-0,0005194	
	2	0	0	0	-0,04	0,29	0,0015550	
	3	-12868	-14393	0	0,00	0,00	-0,0036555	
3	1	5954	-1536	0	0,00	0,00	0,0002178	
	2	0	0	0	-0,02	0,14	0,0001297	
	3	-5954	-5492	0	0,00	0,00	-0,0007443	

**VERIF. QUOTA 1 SOLAIO 2**

VERIFICHE SEZIONI													
Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmq)	Af inf. (cmq)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
1	0,00	0,15	-878	-4035	0,22	579	1413	0,41	6,03	2,01	-2811	2381	0,23
	0,15	0,38	-1578	-4035	0,39	797	1413	0,56	6,03	2,01	-2990	1876	0,24
	0,38	0,61	-2319	-4035	0,57	842	1413	0,60	6,03	2,01	-3169	1097	0,26
	0,61	0,84	-3102	-4035	0,77	842	1413	0,60	6,03	2,01	-3348	319	0,27
	0,84	1,07	-3926	-4035	0,97	842	1413	0,60	6,03	2,01	-3875	0	0,31
	1,07	1,31	-4792	-7831	0,61	771	1429	0,54	12,06	2,01	-4653	0	0,34
	1,31	1,54	-5699	-7831	0,73	520	1429	0,36	12,06	2,01	-5432	0	0,40
	1,54	1,77	-6768	-7831	0,86	90	1429	0,06	12,06	2,01	-6211	0	0,45
	1,77	2,00	-7244	-7861	0,92	0	2726	0,00	12,06	4,02	-6989	0	0,51
	2,00	2,00	-7244	0	0,00	0	0	0,00	24,13	12,06	-6989	0	0,40
2	0,00	0,00	-7244	0	0,00	0	0	0,00	24,13	12,06	0	8590	0,50
	0,00	0,67	-7244	-6601	1,10	0	7892	0,00	10,05	12,06	0	8590	0,66
	0,67	1,34	-3223	-4021	0,80	2841	7886	0,36	6,03	12,06	0	6780	0,55
	1,34	2,01	-5	-1429	0,00	5237	7831	0,67	2,01	12,06	0	4970	0,36
	2,01	2,68	0	-1429	0,00	6418	7831	0,82	2,01	12,06	0	3160	0,23
	2,68	3,35	0	-1429	0,00	6553	7831	0,84	2,01	12,06	-517	1350	0,10
	3,35	4,02	0	-1429	0,00	6552	7831	0,84	2,01	12,06	-2327	0	0,17
	4,02	4,70	0	-1429	0,00	5892	7831	0,75	2,01	12,06	-4137	0	0,30
	4,70	5,37	0	-1424	0,00	4017	6632	0,61	2,01	10,05	-5942	0	0,48
	5,37	5,37	0	0	0,00	928	0	0,00	2,01	12,06	-5942	0	0,48

**VERIF. QUOTA 1 SOLAIO 2**

Campata	FESSURAZIONE						FRECCHE		TENSIONI						
	Combi Caric	Fessu. lim cal	mm	dist mm	Con cio	Com bin	Momento (Kg*m)	Frecce mm	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cm <sup>2</sup>	σ cal. Kg/cm <sup>2</sup>	Co nc	Cmb	Momento (Kg*m)
1	Rara									Rara cls	120,0	75,7	9	1	-5052
	Freq	0,4	0,15	216	9	1	-4652			Rara fer	3600	2561	9	1	-5052
	Perm	0,3	0,17	216	9	1	-4518			Perm cls	90,0	68,2	9	1	-4518
2	Rara									Rara cls	120,0	75,5	2	1	-5052

Studio PARIS engineering

SOFTWARE: C.D.F. - Computer Design of Floors - Rel.2022 - Lic. Nro: 34595

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**VERIF. QUOTA 1 SOLAIO 2**

Campata	FESSURAZIONE						FRECCHE		TENSIONI						
	Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Momento (Kg*m)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cm <sup>2</sup>	σ cal. Kg/cm <sup>2</sup>	Co nc	Cmb	Momento (Kg*m)
	Freq	0,4	0,20	250	2	1	-4652			Rara fer	3600	3056	2	1	-5052
	Perm	0,3	0,24	250	2	1	-4518			Perm cls	90,0	68,1	2	1	-4518

**STATUS CALCOLO QUOTA 1 SOLAIO 2**

STATUS DI CALCOLO									
Camp. N.ro	H min. (cm)	L coll. (cm)	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	T/σ sx (cmq)	T/σ dx (cmq)	0,07 h sx (cmq)	0,07h cam (cmq)	0,07 h dx (cmq)
1	Ok	Ok	Ok	Ok					
2	Ok	Ok	Ok	Ok		1,52			

**DATI GEN. QUOTA 2 SOLAIO 1**

DATI GENERALI	
Scarto Copriferro (cm)	1,0
Copriferro (cm)	2,0
Coefficiente di Ridistribuzione Plastica(1=Soluz.Elastica)	1,00
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
Classe Calcestruzzo	C20/25
Modulo Elastico CLS	299619 kg/cm <sup>2</sup>
Coeff. di Poisson	0,2
Resist. Car. CLS 'fck'	200,0 kg/cm <sup>2</sup>
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0 kg/cm <sup>2</sup>
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0 kg/cm <sup>2</sup>
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/m <sup>3</sup>
Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cm <sup>2</sup>
Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Tipo Ambiente	ORDINARIA X0
Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cm <sup>2</sup>
Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cm <sup>2</sup>
Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cm <sup>2</sup>
Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cm <sup>2</sup>
Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cm <sup>2</sup>
Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cm <sup>2</sup>
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni rare	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni frequenti	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni quasi permanenti	NON ESEGUITA
Coefficiente di viscosita'	2,00
Coefficiente condizione carichi Psi1	0,700
Coefficiente condizione carichi Psi2	0,600

**APPOGGI QUOTA 2 SOLAIO 1**

DATI DI APPOGGIO					
Appoggio N.ro	Ascissa (cm)	Ordinata (cm)	Larghezza (cm)	Altezza (cm)	Tipo Vincolo
1	80,0	238,9	30,0	30,0	CERNIERA
2	280,0	238,9	0,0	0,0	INCASTRO
3	694,9	0,0	30,0	30,0	CERNIERA

**CAMPATE QUOTA 2 SOLAIO 1**

DATI DI CAMPATA							
Campata N.ro	Lungh. (cm)	Tipo Sez.	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	Asc.Romp. (cm)	Base Romp. (cm)	Puntellata
1	200,0	2	0,0	0,0	100,0	0,0	NO
2	414,9	2	0,0	32,0	207,0	0,0	NO

**CAR. DISTR. QUOTA 2 SOLAIO 1**

CARICHI DISTRIBUITI						
Campata N.ro	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Acc. iniz. (kg/m <sup>2</sup> )	Acc. finale (kg/m <sup>2</sup> )	Asc. iniz. (cm)	Asc. fin. (cm)	DESCRIZIONE
1	1115,0	400,00	400,00	0,00	200,00	
2	1115,0	400,00	400,00	0,00	478,00	

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

COMB. CAR. QUOTA 2 SOLAIO 1																				
TABELLA DEI COEFFICIENTI DEI CARICHI																				
Comb. N.ro	Coeff 1	Coeff 2	Coeff 3	Coeff 4	Coeff 5	Coeff 6	Coeff 7	Coeff 8	Coeff 9	Coeff 10	Coeff 11	Coeff 12	Coeff 13	Coeff 14	Coeff 15	Coeff 16	Coeff 17	Coeff 18	Coeff 19	Coeff 20
1	1,0	1,0																		
2	0,0	1,0																		
3	1,0	0,0																		

CARATT. QUOTA 2 SOLAIO 1								
CARATTERISTICHE ED ABBASSAMENTI								
Comb. N.ro	Camp. N.ro	M.in. (kgm)	N.in. (kg)	T.in. (kg)	M.fin. (kgm)	N.fin. (kg)	T.fin. (kg)	W.mezz. (mm)
0	1	0	4092	-55	889	-4092	-945	-0,01
	2	-889	4017	-1223	0	-5212	-851	1,12
1	1	0	17778	-240	3864	-17778	-4105	-0,05
	2	-3864	17455	-5314	0	-22643	-3696	4,59
2	1	0	14617	1332	3665	-14617	-2332	-0,23
	2	-3665	13831	-5272	0	-19019	-3737	4,70
3	1	0	7253	-1628	1089	-7253	-2717	0,18
	2	-1089	7641	-1265	0	-8836	-810	1,01

REAZIONI A QUOTA 2 SOLAIO 1								
REAZIONI E SPOSTAMENTI DI APPOGGIO								
Comb. N.ro	App. N.ro	Rx (kg)	Ry (kg)	Mz (kgm)	Spostx (mm)	Sposty (mm)	Rotaz sx (rad)	Rotaz dx (rad)
0	1	4092	-55	0	0,00	0,00	-0,0000162	
	2	0	0	0	-0,01	0,10	0,0002622	
	3	-4092	-3339	0	0,00	0,00	-0,0006557	
1	1	17778	-240	0	0,00	0,00	-0,0000703	
	2	0	0	0	-0,06	0,42	0,0011393	
	3	-17778	-14501	0	0,00	0,00	-0,0028490	
2	1	14617	1332	0	0,00	0,00	-0,0003543	
	2	0	0	0	-0,05	0,35	0,0013136	
	3	-14617	-12729	0	0,00	0,00	-0,0029137	
3	1	7253	-1628	0	0,00	0,00	0,0002678	
	2	0	0	0	-0,02	0,17	0,0000879	
	3	-7253	-5111	0	0,00	0,00	-0,0005909	

VERIF. QUOTA 2 SOLAIO 1													
VERIFICHE SEZIONI													
Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmg)	Af inf. (cmg)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
1	0,00	0,00	-345	0	0,00	365	0	0,00	12,06	12,06	-2065	2523	0,18
	0,00	0,25	-917	-7884	0,12	754	7884	0,10	12,06	12,06	-2259	2523	0,18
	0,25	0,50	-1537	-7884	0,19	933	7884	0,12	12,06	12,06	-2453	1682	0,18
	0,50	0,75	-2206	-7884	0,28	946	7884	0,12	12,06	12,06	-2647	840	0,19
	0,75	1,00	-2923	-7884	0,37	946	7884	0,12	12,06	12,06	-2995	0	0,22
	1,00	1,25	-3689	-7884	0,47	932	7884	0,12	12,06	12,06	-3837	0	0,28
	1,25	1,50	-4503	-7884	0,57	752	7884	0,10	12,06	12,06	-4679	0	0,34
	1,50	1,75	-5443	-7884	0,69	362	7884	0,05	12,06	12,06	-5521	0	0,40
	1,75	2,00	-5990	-7884	0,76	0	7884	0,00	12,06	12,06	-6362	0	0,46
	2,00	2,00	-5990	0	0,00	0	0	0,00	24,13	12,06	-6362	0	0,37
2	0,00	0,00	-5990	0	0,00	0	0	0,00	24,13	12,06	0	8237	0,48
	0,00	0,56	-5990	-7884	0,76	0	7884	0,00	12,06	12,06	0	8237	0,60
	0,56	1,12	-2954	-7884	0,37	2384	7884	0,30	12,06	12,06	0	6607	0,48
	1,12	1,68	-122	-7884	0,02	4409	7884	0,56	12,06	12,06	0	4977	0,36
	1,68	2,23	0	-7884	0,00	5523	7884	0,70	12,06	12,06	0	3348	0,24
	2,23	2,79	0	-7884	0,00	5762	7884	0,73	12,06	12,06	0	1718	0,13
	2,79	3,35	0	-7884	0,00	5762	7884	0,73	12,06	12,06	-1606	88	0,12

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**VERIF. QUOTA 2 SOLAIO 1**

**VERIFICHE SEZIONI**

Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmq)	Af inf. (cmq)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
	3,35	3,91	0	-7884	0,00	5542	7884	0,70	12,06	12,06	-3236	0	0,24
	3,91	4,47	0	-7884	0,00	4454	7884	0,56	12,06	12,06	-4865	0	0,35
	4,47	4,79	0	-6608	0,00	2456	6608	0,37	10,05	10,05	-5793	0	0,45

**VERIF. QUOTA 2 SOLAIO 1**

Campata	FESSURAZIONE						FRECCHE		TENSIONI					
	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Momento (Kg*m)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cm <sup>2</sup>	σ cal. Kg/cm <sup>2</sup>	Co nc	Cmb	Momento (Kg*m)
1	Rara								Rara cls	120,0	59,1	9	1	-4177
	Freq	0,4	0,12	216	9	1	-3846		Rara fer	3600	2115	9	1	-4177
	Perm	0,3	0,13	216	9	1	-3736		Perm cls	90,0	53,2	9	1	-3736
2	Rara								Rara cls	120,0	59,1	2	1	-4177
	Freq	0,4	0,12	216	2	1	-3846		Rara fer	3600	2115	2	1	-4177
	Perm	0,3	0,13	216	2	1	-3736		Perm cls	90,0	53,2	2	1	-3736

**STATUS CALCOLO QUOTA 2 SOLAIO 1**

**STATUS DI CALCOLO**

Camp. N.ro	H min. (cm)	L coll. (cm)	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	T/σ sx (cmq)	T/σ dx (cmq)	0,07 h sx (cmq)	0,07h cam (cmq)	0,07 h dx (cmq)
1	Ok	Ok	Ok	Ok					
2	Ok	Ok	Ok	Ok					

**DATI GEN. QUOTA 3 SOLAIO 1**

**DATI GENERALI**

Scarto Copriferro (cm)	1,0
Copriferro (cm)	2,0
Coefficiente di Ridistribuzione Plastica(1=Soluz.Elastica)	1,00
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
Classe Calcestruzzo	C20/25
Modulo Elastico CLS	299619 kg/cm <sup>2</sup>
Coeff. di Poisson	0,2
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0 kg/cm <sup>2</sup>
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0 kg/cm <sup>2</sup>
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0 kg/cm <sup>2</sup>
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/m <sup>3</sup>
Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cm <sup>2</sup>
Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Tipo Ambiente	ORDINARIA X0
Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cm <sup>2</sup>
Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cm <sup>2</sup>
Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cm <sup>2</sup>
Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cm <sup>2</sup>
Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cm <sup>2</sup>
Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cm <sup>2</sup>
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni rare	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni frequenti	NON ESEGUITA
Rapporto Luce/Spost.max per combinazioni quasi permanenti	NON ESEGUITA
Coefficiente di viscosita'	2,00
Coefficiente condizione carichi Psi1	0,700
Coefficiente condizione carichi Psi2	0,600

**APPOGGI QUOTA 3 SOLAIO 1**

**DATI DI APPOGGIO**

Appoggio N.ro	Ascissa (cm)	Ordinata (cm)	Larghezza (cm)	Altezza (cm)	Tipo Vincolo
1	60,0	0,0	30,0	30,0	CERNIERA
2	260,0	0,0	0,0	0,0	INCASTRO
3	675,0	195,0	30,0	30,0	CERNIERA

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**CAMPATE QUOTA 3 SOLAIO 1**

DATI DI CAMPATA							
Campata N.ro	Lungh. (cm)	Tipo Sez.	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	Asc.Romp. (cm)	Base Romp. (cm)	Puntellata
1	200,0	2	15,0	0,0	100,0	0,0	NO
2	415,0	2	0,0	0,0	207,0	0,0	NO

**CAR. DISTR. QUOTA 3 SOLAIO 1**

CARICHI DISTRIBUITI

Campata N.ro	Peso (kg/mq)	Acc. iniz. (kg/mq)	Acc. finale (kg/mq)	Asc. iniz. (cm)	Asc. fin. (cm)	DESCRIZIONE
1	1115,0	400,00	400,00	0,00	200,00	
2	1115,0	400,00	400,00	0,00	458,00	

**COMB. CAR. QUOTA 3 SOLAIO 1**

TABELLA DEI COEFFICIENTI DEI CARICHI

Comb. N.ro	Coef 1	Coef 2	Coef 3	Coef 4	Coef 5	Coef 6	Coef 7	Coef 8	Coef 9	Coef 10	Coef 11	Coef 12	Coef 13	Coef 14	Coef 15	Coef 16	Coef 17	Coef 18	Coef 19	Coef 20
1	1,0	1,0																		
2	0,0	1,0																		
3	1,0	0,0																		

**CARATT. QUOTA 3 SOLAIO 1**

CARATTERISTICHE ED ABBASSAMENTI

Comb. N.ro	Camp. N.ro	M.in. (kgm)	N.in. (kg)	T.in. (kg)	M.fin. (kgm)	N.fin. (kg)	T.fin. (kg)	W.mezz. (mm)
0	1	0	-4799	-89	821	4799	-911	0,01
	2	-821	-4731	-1217	0	5706	-858	0,96
1	1	0	-20852	-388	3569	20852	-3957	0,06
	2	-3569	-20555	-5286	0	24790	-3727	4,01
2	1	0	-16998	1191	3382	16998	-2191	-0,14
	2	-3382	-16316	-5246	0	20551	-3767	4,09
3	1	0	-8654	-1668	1009	8654	-2677	0,22
	2	-1009	-8970	-1257	0	9945	-818	0,89

**REAZIONI A QUOTA 3 SOLAIO 1**

REAZIONI E SPOSTAMENTI DI APPOGGIO

Comb. N.ro	App. N.ro	Rx (kg)	Ry (kg)	Mz (kgm)	Spostx (mm)	Sposty (mm)	Rotaz sx (rad)	Rotaz dx (rad)
0	1	-4799	-89	0	0,00	0,00	0,0000103	
	2	0	0	0	0,02	0,13	0,0002547	
	3	4799	-3203	0	0,00	0,00	-0,0006225	
1	1	-20852	-388	0	0,00	0,00	0,0000449	
	2	0	0	0	0,07	0,56	0,0011068	
	3	20852	-13916	0	0,00	0,00	-0,0027048	
2	1	-16998	1191	0	0,00	0,00	-0,0002548	
	2	0	0	0	0,06	0,45	0,0012716	
	3	16998	-12149	0	0,00	0,00	-0,0027547	
3	1	-8654	-1668	0	0,00	0,00	0,0003101	
	2	0	0	0	0,03	0,23	0,0000899	
	3	8654	-4969	0	0,00	0,00	-0,0005726	

**VERIF. QUOTA 3 SOLAIO 1**

VERIFICHE SEZIONI

Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmg)	Af inf. (cmg)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
1	0,00	0,15	-614	-6608	0,09	643	6608	0,10	10,05	10,05	-1962	2586	0,20
	0,15	0,38	-1117	-6608	0,17	908	6608	0,14	10,05	10,05	-2142	2081	0,17

Studio PARIS engineering

SOFTWARE: C.D.F. - Computer Design of Floors - Rel.2022 - Lic. Nro: 34595

**COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI – NUOVA SCALA INTERNA**

**VERIF. QUOTA 3 SOLAIO 1**

**VERIFICHE SEZIONI**

Camp. N.ro	Asc.in. (m)	Asc.fin. (m)	Mom. neg (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Mom. pos (kgm)	Mom.Ult. (kgm)	Mom/MomUlt.	Af sup. (cmq)	Af inf. (cmq)	Tag. neg (kg)	Tag. pos (kg)	Rapporto VSd/VRdu
	0,38	0,61	-1662	-6608	0,25	993	6608	0,15	10,05	10,05	-2321	1302	0,18
	0,61	0,84	-2249	-6608	0,34	993	6608	0,15	10,05	10,05	-2500	523	0,19
	0,84	1,07	-2877	-6608	0,44	993	6608	0,15	10,05	10,05	-3019	0	0,23
	1,07	1,31	-3546	-6608	0,54	957	6608	0,14	10,05	10,05	-3797	0	0,29
	1,31	1,54	-4257	-6608	0,64	754	6608	0,11	10,05	10,05	-4576	0	0,35
	1,54	1,77	-5116	-6608	0,77	371	6608	0,06	10,05	10,05	-5355	0	0,41
	1,77	2,00	-5532	-6608	0,84	0	6608	0,00	10,05	10,05	-6134	0	0,47
	2,00	2,00	-5532	0	0,00	0	0	0,00	20,11	10,05	-6134	0	0,38
2	0,00	0,00	-5532	0	0,00	0	0	0,00	20,11	10,05	0	8194	0,50
	0,00	0,57	-5532	-6608	0,84	0	6608	0,00	10,05	10,05	0	8194	0,63
	0,57	1,15	-2421	-6608	0,37	2787	6608	0,42	10,05	10,05	0	6447	0,50
	1,15	1,72	0	-6608	0,00	4661	6608	0,71	10,05	10,05	0	4700	0,36
	1,72	2,29	0	-6608	0,00	5534	6608	0,84	10,05	10,05	0	2953	0,23
	2,29	2,87	0	-6608	0,00	5603	6608	0,85	10,05	10,05	-604	1207	0,09
	2,87	3,44	0	-6608	0,00	5601	6608	0,85	10,05	10,05	-2350	0	0,18
	3,44	4,01	0	-6608	0,00	5037	6608	0,76	10,05	10,05	-4097	0	0,32
	4,01	4,59	0	-5323	0,00	3473	5323	0,65	8,04	8,04	-5840	0	0,47
	4,59	4,59	0	0	0,00	907	0	0,00	10,05	10,05	-5840	0	0,45

**VERIF. QUOTA 3 SOLAIO 1**

Campata	FESSURAZIONE						FRECCE		TENSIONI					
	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Momento (Kg*m)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Cmb	Momento (Kg*m)
1	Rara								Rara cls	120,0	59,7	9	1	-3858
	Freq	0,4	0,15	250	9	1	-3552		Rara fer	3600	2332	9	1	-3858
	Perm	0,3	0,16	250	9	1	-3451		Perm cls	90,0	53,7	9	1	-3451
2	Rara								Rara cls	120,0	59,7	2	1	-3858
	Freq	0,4	0,15	250	2	1	-3552		Rara fer	3600	2332	2	1	-3858
	Perm	0,3	0,16	250	2	1	-3451		Perm cls	90,0	53,7	2	1	-3451

**STATUS CALCOLO QUOTA 3 SOLAIO 1**

**STATUS DI CALCOLO**

Camp. N.ro	H min. (cm)	L coll. (cm)	Fascia sx (cm)	Fascia dx (cm)	T/σ sx (cmq)	T/σ dx (cmq)	0,07 h sx (cmq)	0,07h cam (cmq)	0,07 h dx (cmq)
1	Ok	Ok	Ok	Ok					
2	Ok	Ok	Ok	Ok		1,49			

Avezzano, marzo 2022

Studio Paris engineering