



Progetto cofinanziato
dal POC Campania
2014-2020



CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"

Località Piano della Rocca, 84060 - Prignano Cilento (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

PIANO STRAORDINARIO DI DIFESA IDROGEOLOGICA DEGLI ALVEI NATURALI NEI BACINI DEL FIUME ALENTO E DELLA FIUMARELLA DI ASCEA



*Interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico e di tutela
e recupero degli ecosistemi e della biodiversità dei bacini
del fiume Aliento e della Fiumarella di Ascea*

1° LOTTO ESECUTIVO

Livello di progettazione

Fattib. tecnico - economica

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

Cod. elaborato

G3e

Scala

Data

Giugno 2023

Revisione

1 2 3 4 5 6

Titolo elaborato

Argine Velina. Relazione di calcolo e geotecnica - Palificata

TIPOLOGIA
ELABORATO

Descrittivo

Grafico

Calcolo

Economico

Sicurezza

Disciplinare/Contrattuale

Altro

PROGETTISTA

Velia Ingegneria e Servizi Srl
Ing. Gaetano Suppa

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983

R.U.P.

Consorzio di Bonifica "Velia"
Ing. Marcello Nicodemo

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1931 dal 16.04.1984

Riferimenti archivio digitale: N.34b.2019/Ve.Ing.

CUP: E16J16001960005

**COMUNE DI CASTELNUOVO CILENTO – FRAZIONE VELINA
PROVINCIA DI SALERNO**

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO:

PARATIA DI PALI

RELAZIONE DI CALCOLO

II **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle Norme Tecniche per le costruzioni emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

• **CALCOLO DELLE SPINTE**

Il calcolo delle spinte viene convenzionalmente riferito ad un metro di profondità di paratia. Pertanto tutte le grandezze riportate in stampa, sia per i dati di input che per quelli di output, debbono di conseguenza attribuirsi ad un metro di profondità della paratia stessa.

Per rendere più completa la trattazione relativa alla determinazione delle spinte sarà opportuno distinguere i seguenti casi:

- Spinta delle terre:

- a) con superficie del terreno rettilinea
- b) con superficie del terreno spezzata

- Spinta del sovraccarico ripartito uniforme:

- a) con superficie del terreno rettilinea
- b) con superficie del terreno spezzata

- Spinta del sovraccarico ripartito parziale

- Spinta del sovraccarico concentrato lineare

- Spinte in presenza di coesione

- Spinta interstiziale in assenza o in presenza di moto di filtrazione

- Spinta passiva

• **SPINTA DELLE TERRE**

Trattandosi di terreni stratificati, discretizzato il diaframma in un congruo numero di punti, si determina la spinta sulla parete come risultante delle pressioni orizzontali in ogni concio, calcolate come:

$$\sigma_h = \sigma_v \cdot K \cdot \cos \delta$$

dove:

σ_h = pressione orizzontale
 σ_v = pressione verticale
 K = coefficiente di spinta dello strato di calcolo
 δ = coefficiente di attrito terra-parete

La pressione verticale è data dal peso del terreno sovrastante:

- in termini di tensioni totali:

$$\sigma_v = \tau \cdot z$$

τ = peso specifico del terreno
 z = generica quota di calcolo della pressione a partire dall'estradosso del terrapieno

- in termini di tensioni efficaci in assenza di filtrazione:

$$\sigma_v = \tau' \cdot z$$

τ' = peso specifico efficace del terreno

- in termini di tensioni efficaci in presenza di filtrazione discendente dal terrapieno:

$$\sigma_v = [\tau - \tau_w \cdot (1 - I_w)] \cdot z$$

dove:

τ = peso specifico del terreno
 τ_w = peso specifico dell'acqua
 I_w = gradiente idraulico: $\delta H / \delta L$
 δH = differenza di carico idraulico
 δL = percorso minimo di filtrazione

- in termini di tensioni efficaci in presenza di filtrazione ascendente dal terrapieno:

$$\sigma_v = [\tau - \tau_w \cdot (1 + I_w)] \cdot z$$

a) *Con superficie del terreno rettilinea*

Lo schema di calcolo è basato sulla teoria di *Coulomb* nell'ipotesi di assenza di falda:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\beta + \phi)}{\text{sen}^2 \beta \cdot \text{sen}(\beta - \delta) \cdot \left[1 + \left(\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi - \varepsilon)}{\text{sen}(\beta - \delta) \cdot \text{sen}(\beta + \varepsilon)} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2} \quad (\text{Muller-Breslau})$$

avendo indicato con :

$\beta = 90^\circ$: inclinazione del paramento interno rispetto all'orizzontale;
 ϕ = angolo d'attrito interno del terreno;
 δ = angolo di attrito terra-muro;
 ε = angolo di inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale.

b) *Con superficie del terreno spezzata*

In questo caso, pur mantenendo le ipotesi di *Coulomb*, la ricerca del cuneo di massima spinta non conduce alla determinazione di un unico coefficiente, come nella forma di *Muller-Breslau*, giacché il diagramma di spinta non è più triangolare bensì poligonale.

Posto l_i = lunghezza, in orizzontale, del tratto inclinato:

$$dh = l_i \times \tan \varepsilon$$

e, permanendo la solita simbologia, si procede alla determinazione del cuneo di massima spinta ricavando l'angolo di inclinazione della corrispondente superficie di scorrimento, detto ro tale angolo, si ottiene, per $\beta = 90^\circ$:

$$\tan(ro) = \frac{1}{-\tan(ro) + \left[(1 + \tan^2 \phi) \cdot \left(1 + \frac{l_i \cdot dh}{(H + dh)^2 \cdot \tan \phi} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Tracciando una retta inclinata di 'ro' a partire dal vertice della spezzata si stacca, sulla superficie di spinta, un segmento di altezza:

$$h = l_i \cdot \frac{(\tan(ro) - \tan \varepsilon) \cdot \tan \beta}{\tan(ro) + \tan \beta}$$

su questo tratto della superficie di spinta si assumerà il seguente coefficiente di spinta attiva:

$$K_{a1} = \frac{(\tan \beta + \tan(ro)) \cdot \left(1 + \frac{\tan \varepsilon}{\tan \beta} \right) \cdot \tan(ro - \phi)}{\tan \beta \cdot (\tan(ro) - \tan \varepsilon)}$$

mentre per il restante tratto di altezza ($H - h$) si assumerà:

$$K_{a2} = \frac{(\tan \beta + \tan(ro)) \cdot \tan(ro - \phi)}{\tan \beta \cdot \tan(ro)}$$

c) *Incremento di spinta sismica:*

- Calcolo dell'incremento di spinta sismica secondo D.M. 16/01/96:

$$K_{as} = K' - A \cdot K_a$$

essendo:

$$A = \frac{\cos^2(\alpha + \tau)}{\cos^2 \alpha + \cos \tau}$$

con:

α = angolo formato dall'intradosso con la verticale

$\tau = \arctan C$

C = coefficiente di intensità sismica

$K' =$ coefficiente calcolato staticamente per $\varepsilon' = \varepsilon + \tau$ e $\beta' = \beta - \tau$

La pressione ottenuta ha un andamento lineare, con valore zero al piede del diaframma e valore massimo in sommità.

- Calcolo dell'incremento di spinta sismica secondo N.T.C.: in assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v) che interessano tutte le masse sono calcolati come (7.11.6.3.1):

$$\begin{aligned}g \cdot K_h &= \alpha \cdot \beta \cdot a_{\max} \\ a_{\max} &= a_g \cdot S_S \cdot S_T \\ K_v &= 0,5 \cdot K_h\end{aligned}$$

La forza di calcolo viene denotata come E_d da considerarsi come la risultante delle spinte statiche e dinamiche del terreno. Tale spinta totale di progetto E_d , esercitata dal terrapieno ed agente sull'opera di sostegno, è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \tau' \cdot (1 \pm K_v) \cdot K \cdot H^2 + E_{ws}$$

dove:

H è l'altezza del muro;
 E_{ws} è la spinta idrostatica;
 τ' è il peso specifico del terreno (definito ai punti seguenti);
 K è il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno può essere calcolato mediante la formula di *Mononobe e Okabe*.

- Se $\beta \leq \phi - \Theta$:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \phi - \Theta)}{\cos \Theta \cdot \text{sen}^2 \alpha \cdot \text{sen}(\phi - \Theta - \delta) \cdot \left[1 + \left(\frac{\text{sin}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi - \beta - \Theta)}{\text{sen}(\phi - \Theta - \delta) \cdot \text{sen}(\alpha + \beta)} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2}$$

Se $\beta > \phi - \Theta$:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \phi - \Theta)}{\cos \Theta \cdot \text{sen}^2 \alpha \cdot \text{sen}(\phi - \Theta - \delta)}$$

- ϕ : è il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;
- α , β : sono gli angoli di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terrapieno;
- δ : è il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro;
- Θ : è l'angolo definito successivamente in funzione dei seguenti casi:

Livello di falda al di sotto del muro di sostegno:

$\tau' = \tau$ peso specifico del terreno

$$\tan \Theta = \frac{K_h}{1 \pm K_v}$$

Terreno al di sotto del livello di falda:

$\tau' = \tau - \tau_w$ peso immerso del terreno
 τ_w : peso specifico dell'acqua

$$\tan \Theta = \frac{\tau}{\tau - \tau_w} \cdot \frac{K_h}{1 \pm K_v}$$

b) **Inerzia della parete:**

In presenza di sisma l'opera è soggetta alle forze di inerzia della parete:

- Forze di inerzia secondo D.M. 16/01/96:

$$F_i = C \cdot W$$

con C = coefficiente di intensità sismica

- Forze di inerzia secondo N.T.C.:

$$F_{ih} = K_h \cdot W$$

$$F_{iv} = K_v \cdot W$$

$$K_h = \frac{S \cdot a_g}{r}$$

$$K_v = \frac{K_h}{2}$$

Al fattore r può essere assegnato il valore 2 nel caso di opere di sostegno che ammettano spostamenti, per esempio i muri a gravità, o che siano sufficientemente flessibili. In presenza di terreni non coesivi saturi deve essere assunto il valore 1.

• **SPINTA DEL SOVRACCARICO RIPARTITO UNIFORME**

a) Con superficie del terreno rettilinea

In questo caso ,intendendo per Q il sovraccarico per metro lineare di proiezione orizzontale:

$$\sigma_v = Q$$

b) Con superficie del terreno spezzata

Una volta determinata la superficie di scorrimento del cuneo di massima spinta (r_0), quindi il diagramma di carico che grava sul cuneo di spinta ,si scompone tale diagramma in due strisce; la prima agente sul tratto di terreno inclinato, la seconda sul rimanente tratto orizzontale.

Ognuna delle strisce di carico genererà un diagramma di pressioni sul muro i cui valori saranno determinati secondo la formulazione di *Terzaghi* che esprime la pressione alla generica profondità z come:

$$\sigma_h = \frac{2 \cdot Q \cdot W}{\pi} \cdot (\Theta - \sin\Theta \cdot \cos 2\tau)$$

dove:

$$W = \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \varepsilon)}$$

- **SPINTA DEL SOVRACCARICO CONCENTRATO LINEARE**

Il carico concentrato lineare genera un diagramma delle pressioni sul muro che può essere determinato usando la teoria di *Boussinesq*:

Essendo:

d_l = distanza del sovraccarico dal muro, in orizzontale
 q_l = intensità del carico;

e posto

$$m = \frac{d_l}{H}$$

si ottiene il valore della pressione alla generica profondità z in base alle seguenti relazioni:

a) per $m \leq 0,4$

$$\sigma_h = 0,203 \cdot \frac{q_l}{H} \cdot \frac{\frac{z}{H}}{\left[0,16 + \left(\frac{z}{H}\right)^2\right]^2}$$

b) per $m > 0,4$

$$\sigma_h = 4 \cdot \frac{q_l}{H \cdot \pi} \cdot \frac{m \cdot \frac{z}{H}}{\left[m^2 + \left(\frac{z}{H}\right)^2\right]^2}$$

- **SPINTA ATTIVA DOVUTA ALLA COESIONE**

La coesione determina una contropinta sulla parete, pari a:

$$\sigma_h = -2 \cdot C \cdot \sqrt{K_a} \cdot \sqrt{1 + R_{ac}}$$

essendo:

C = coesione dello strato
 R_{ac} = rapporto aderenza/coesione

- **SPINTA INTERSTIZIALE**

La spinta risultante dovuta all'acqua è pari alla differenza tra la pressione interstiziale di monte e di valle.

Nel caso di filtrazione discendente da monte e ascendente da valle:

$$\sigma_h = \tau_w \cdot [H_{wm} \cdot (1 - I_w) - H_{wv} \cdot (1 + I_w)]$$

dove:

H_{wm} = quota della falda di monte

H_{wv} = quota della falda di valle

Nel caso di filtrazione discendente da valle e ascendente da monte:

$$\sigma_h = \tau_w \cdot [H_{wm} \cdot (1 + I_w) - H_{wv} \cdot (1 - I_w)]$$

• **SPINTA PASSIVA**

$$\sigma_{hp} \cdot R_p = \sigma_v \cdot K_p \cdot \cos \delta + 2 \cdot C \cdot \sqrt{K_p} \cdot \sqrt{1 + R_{ac}}$$

dove:

σ_{hp} = pressione passiva orizzontale

R_p = coefficiente di riduzione della spinta passiva

σ_v = pressione verticale

K_p = coefficiente di spinta passiva dello strato di calcolo

δ = coefficiente di attrito terra-parete

C = coesione

R_{ac} = rapporto aderenza/coesione

a) per $\phi > 0$:

$$K_p = \frac{\text{sen}^2(\beta - \phi)}{\text{sen}^2 \beta \cdot \text{sen}(\beta + \delta) \cdot \left[1 - \left(\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi + \varepsilon)}{\text{sen}(\beta + \delta) \cdot \text{sen}(\beta + \varepsilon)} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2}$$

b) per $\phi = 0$:

$$K_p = 1$$

• **EQUILIBRIO DELLA PARATIA E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI**

Il diaframma è una struttura deformabile, per cui in funzione degli spostamenti che assume è in grado di mobilitare pressioni dal terreno circostante. Nella trattazione classica per determinare le spinte sul tratto infisso della paratie si ipotizza che il terreno circostante sia in condizioni di equilibrio limite, per cui ipotizzata una deformata si possono determinare le zone attive e passive del terreno e le relative pressioni.

Questo modo di procedere fornisce buoni risultati nei problemi di progetto e nel caso si vogliano determinare dei valori globali di sicurezza mentre non permette di valutare con buona approssimazione i diagrammi delle sollecitazioni. Inoltre un grande limite è rappresentato dal fatto che i metodi classici non permettono di tenere in conto la presenza di più di un tirante.

Un modo più moderno di affrontare il problema dell'equilibrio delle paratie è quello di utilizzare delle tecniche di soluzione più generali quali quello degli elementi finiti. L'algoritmo di soluzione utilizzato nel programma si può riassumere nei seguenti passi principali:

-
-
- 1 - discretizzazione della paratia con elementi trave elastici.
 - 2 - modellazione dei tiranti con molle elastiche che reagiscono solo nel caso la paratia si allontani dal terreno (tiranti o sbadacchi).
 - 3 - modellazione del terreno in cui e' infissa la paratia con molle non lineari con legame costitutivo di tipo bilatero.
 - 4 - algoritmo di soluzione per sistemi di equazioni non lineari che utilizza la tecnica della matrice di rigidezza secante.
 - 5 - calcolo degli spostamenti della paratia, in particolare gli spostamenti dei tiranti e del fondo scavo che danno preziose informazioni sulla deformabilità del sistema terreno- paratia.
 - 6 - calcolo delle sollecitazioni degli elementi trave (taglio, momento).
 - 7 - calcolo delle pressioni sul terreno dove e' infissa la paratia.

Descrizione dell'algoritmo

Si discretizza la paratia in $n-1$ conci di trave connessi ad n nodi. Si calcola quindi la matrice di rigidezza elementare del concio e quindi si esegue l'assemblaggio della matrice globale. Ogni nodo presenta due gradi di libertà (spostamento trasversale e rotazione), quindi si hanno in totale $2 \times n$ gradi di libertà globali.

La matrice di rigidezza assemblata di dimensioni $(2n \times 2n)$ risulta non invertibile in quando la struttura ammette moti rigidi. I moti rigidi e quindi la labilità della struttura vengono eliminati modellando il terreno in cui la paratia risulta infissa ed i tiranti.

Sia il terreno che i tiranti vengono modellati con delle molle i cui valori di rigidezza vengono sommati agli elementi diagonali della matrice globale. I tiranti hanno un legame costitutivo unilatero.

RIGIDEZZA DEL TIRANTE:

Se:

L = lunghezza
 A = Area del tirante/interasse
 E = modulo elastico del tirante
 f = angolo di inclinazione
 T = sforzo sul tirante/puntone v = spostamento

ne consegue:

$$K = \frac{A \cdot E}{L} \cdot \cos^2 f$$

$$T = K \times v \quad \text{se } v \geq 0$$

$$T = 0 \quad \text{se } v < 0 \text{ (la paratia si avvicina al terreno)}$$

RIGIDEZZA DEL TERRENO (Bowles, *Fondazioni* pag.649):

Se:

c = coesione
 g peso specifico efficace
 Nc, Nq, Ng coefficienti di portanza
 z quota infissione

$$K = 40 \times (c \times Nc + 0,5 \times g \times 1 \times Ng) + 40 \times (g \times Nq \times z)$$

Il legame costitutivo pressione terreno–spostamento v della paratia si assume di tipo non lineare bilatero:

$$v_l = 1,5 \text{ cm spostamento limite elastico}$$

$$P_p = \text{pressione passiva}$$

$$P_u = \min(v_l \times K, P_p) \text{ pressione massima sopportata dal terreno}$$

$$K \times v \leq P_u \quad (\text{fase elastica})$$

$$P(v) = P_u \quad \text{se } K \times v > P_u \quad (\text{fase plastica})$$

Il sistema non lineare risolvibile risulta quindi:

$$K(v) \text{ matrice secante}$$

$$F = \text{forze nodali}$$

$$F = K(v) v$$

$$v_i = \text{inv}(K(v_{i-1})) F \quad \text{per } i = 0, \dots, n$$

Risolto iterativamente il sistema non lineare si ottengono gli spostamenti nodali e quindi pressioni, sollecitazioni e forze ai tiranti. È importante al fine di una corretta verifica della paratia controllare lo spostamento al fondo scavo della paratia.

• **ANCORAGGI**

La lunghezza minima del tirante è determinata in maniera tale che la retta passante dalla punta estrema dell'ancoraggio e dal piede del diaframma formi un angolo pari a ϕ (angolo di attrito interno) con la verticale.

BLOCCO DI ANCORAGGIO

Il blocco di ancoraggio, nell'ipotesi che esso sia continuo lungo tutta la lunghezza del diaframma, deve dimensionarsi sulla base di un coefficiente di sicurezza che vale:

$$\mu_a = \frac{\tau \cdot H_a^2 \cdot (K_p - K_a)}{2 \cdot T_r}$$

dove:

- τ = peso specifico del terreno
- H_a = affondamento del blocco di ancoraggio nel terreno
- K_p = coefficiente di spinta passiva
- K_a = coefficiente di spinta attiva
- T_r = forza di trazione sull'ancoraggio

BULBO DI ANCORAGGIO DI CALCESTRUZZO INIETTATO SOTTO PRESSIONE

Se:

- T_u = sforzo resistente
- T_r = forza di trazione sull'ancoraggio
- μ_a = coefficiente di sicurezza
- A = area bulbo
- p_v = pressione verticale
- f = angolo di attrito del terreno
- $K_o = 1 - \sin(f)$ (spinta a riposo)
- c = coesione

allora:

$$T_u = A \cdot \left[p_v \cdot K_o \cdot \tan\left(\frac{2}{3} \cdot f\right) + 0,8 \cdot c \right]$$

• **VERIFICHE**

Il programma esegue le verifiche di resistenza sugli elementi strutturali in funzione della tipologia della paratia. Le verifiche verranno eseguite per tutte le tipologie a scelta dell'utente sia con il metodo delle tensioni ammissibili che con il metodo degli SLU.

Per la generica in particolare la verifica agli S.L.U. prevede solo l'utilizzo di materiali assimilabili ai sensi della normativa vigente all'acciaio Fe360, Fe430 e Fe510. In particolare per il metodo degli S.L.U. si prevede che le azioni di calcolo utilizzate per le verifiche di resistenza derivanti vengano incrementate di un coefficiente parziale pari a 1,50.

Per le sezioni in acciaio la verifica S.L.U. viene effettuato al limite elastico.

Le verifiche saranno effettuate, coerentemente con il metodo selezionato (T.A. S.L.U), rispettando la normativa vigente per le strutture in c.a. ed in acciaio.

Le verifiche saranno effettuate sia sulla sezione della paratia che sugli elementi secondari quali cordoli in c.a. ed in acciaio, testata di ancoraggio in acciaio per le berlinesi.

Le sollecitazioni agenti sul cordolo vengono calcolate schematizzandolo come una trave continua caricata con forze concentrate.

Nel caso di cordoli in c.a. vengono effettuate le verifiche consuete per le travi soggette a momento flettente e taglio.

Nel caso di cordoli realizzati in acciaio vengono effettuate le seguenti verifiche:

- 1) verifica del profilo del longherone calcolato a trave continua e caricato con forze concentrate.
- 2) Verifica del comportamento a mensola della piattabanda del profilo a contatto con i pali della berlinese.
- 3) Verifica che la risultante inclinata del tirante sia interna alla area di contatto costituita dalle piattabande dei profili.
- 4) Verifica della piastra forata della testata sollecitata dal tiro del tirante irrigidita con eventuali nervature.
- 5) Verifica della piastra forata della testata in corrispondenza dello incastro con le nervature laterali della testata. Verifica della saldature corrispondente di tipo II classe a T o completa penetrazione.

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Str. N.ro	: <i>Numero dello strato</i>
Spess.	: <i>Spessore dello strato</i>
Coesione	: <i>Coesione</i>
Rapp. ader/co	: <i>Rapporto Aderenza/Coesione</i>
Ang. attr.	: <i>Angolo di attrito interno del terreno dello strato in esame</i>
Peso spec.	: <i>Peso specifico del terreno in situ</i>
Peso effic.	: <i>Peso specifico efficace del terreno saturo</i>
Attr. terra-muro	: <i>Angolo di attrito terra–muro</i>
Descriz.	: <i>Descrizione sintetica dello strato</i>

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Ka	: <i>Coefficiente di spinta attiva</i>
Kas	: <i>Coefficiente di spinta attiva sismica</i>
Kp	: <i>Coefficiente di spinta passiva</i>

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Pq	: <i>pressioni (superiore e inferiore) da sovraccarico distribuito</i>
Pl	: <i>pressioni da sovraccarico lineare</i>

Pa	: <i>pressioni (superiore e inferiore) da spinta attiva</i>
Pc	: <i>pressioni da coesione</i>
Ps	: <i>pressioni (superiore e inferiore) da incremento sismico</i>
Pn	: <i>pressioni inerziali</i>
Pwm	: <i>pressioni interstiziali da monte</i>
Pwv	: <i>pressioni interstiziali da valle</i>
Pwm	: <i>Incremento sismico pressioni interstiziali da monte</i>
Pwvs	: <i>Incremento sismico pressioni interstiziali da valle</i>

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce al valore della grandezza all'estremità superiore e quello del rigo inferiore al valore della grandezza all'estremità inferiore del concio di paratia esaminato.

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Nro	: <i>Numero del concio a partire dalla testa della paratia</i>
Quota	: <i>Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia</i>
Pr	: <i>Pressione risultante orizzontale (superiore ed inferiore)</i>
Pv	: <i>Pressione verticale risultante (superiore ed inferiore)</i>
Mf	: <i>Momento flettente</i>
N	: <i>Sforzo normale</i>
Tg	: <i>Taglio (superiore ed inferiore)</i>

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce al valore della grandezza all'estremità superiore e quello del rigo inferiore al valore della grandezza all'estremità inferiore del concio di paratia esaminato.

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

METODO DI VERIFICA: STATI LIMITI ULTIMI

PARATIA CON SEZIONE RETTANGOLARE IN C.A.

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia
Mf	: Momento flettente di progetto riferito ad una sezione di 1 m.
N	: Sforzo normale di progetto riferito ad una sezione di 1 m.
Am	: Area armature posta sul lembo di monte di una sezione di 1 m.
Av	: Area armature posta sul lembo di valle di una sezione di 1 m.
Mu	: Momento resistente ultimo di progetto agente su una sezione di 1 m.
T	: Taglio di progetto agente su una sezione di 1 m.
Tu	: Taglio resistente ultimo relativo ad una sezione di 1 m.
passo st.	: Passo armature di ripartizione di progetto

PARATIA CON PALI IN C.A.

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia
Mf	: Momento flettente di progetto riferito ad un singolo palo
N	: Sforzo normale di progetto riferito ad un singolo palo
Aa	: Area armature riferito ad un singolo palo
Mu	: Momento resistente ultimo riferito ad un singolo palo
Tu	: Taglio resistente ultimo riferito ad un singolo palo
passo st.	: Passo armature di ripartizione di progetto

PARATIA CON SEZIONE IN ACCIAIO, BERLINESE E GENERICA

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia
Mf	: Momento flettente agente sul singolo profilo o palo
N	: Sforzo normale agente sul singolo profilo o palo
T	: Taglio agente sul singolo profilo o palo
σM	: Tensione normale dovuta a momento flettente
σN	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
τ	: Tensione tangenziale
σideale	: Tensione ideale. Viene stampato NOVER in caso ecceda il valore limite elastico

CORDOLO IN CALCESTRUZZO ARMATO

N.ro	: Numero del cordolo
Mf	: Momento flettente massimo
Aa	: Armatura simmetrica posizionata sul lembo teso/compresso
Mu	: Momento ultimo di progetto
T	: Taglio massimo
Tu	: Taglio ultimo di progetto
passo st.	: Passo staffe di progetto

CORDOLO IN ACCIAIO

N.ro	: Numero del cordolo
Sigla	: Descrizione del profilo dei longheroni
Mf	: Momento flettente massimo agente sul singolo longherone
T	: Taglio massimo agente sul singolo longherone
SigM	: Tensione normale agente sulla sezione del longherone
Tau	: Tensione tangenziale agente sulla sezione del longherone
SigI	: Tensione ideale agente sulla sezione del longherone. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
SigC	: Tensione normale agente sulla sezione di incastro della piatta banda del longherone a causa della pressione di contatto longherone palo. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
Mf	: Momento flettente agente sulla sezione forata della piastra
T	: Taglio massima agente sulla piastra
SigM	: Tensione normale agente sulla sezione forata della piastra
Tau	: Tensione tangenziale massima sulla piastra
SigI	: Tensione ideale agente sulla sezione forata della piastra. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
Mfi	: Momento flettente agente sulla sezione saldata d'incastro della piastra
SigS	: Tensione normale agente sulla saldatura d'incastro della piastra
SigI	: Tensione ideale agente sulla saldatura d'incastro della piastra. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
Mf	: Momento flettente agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile
N	: Sforzo normale massimo agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile
T	: Taglio massimo agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile
SigM	: Tensione normale dovuta a momento flettente agente sulla sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante
SigN	: Tensione normale dovuta a Sforzo Normale agente sulla sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante
Tau	: Tensione tangenziale massima tra la sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante e la sezione di appoggio sul longherone
SigI	: Tensione ideale massima tra la sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante e la sezione di appoggio sul longherone. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	: <i>Indica il tipo di combinazione e di tabella dei materiali associata</i>
Comb. N.ro	: <i>Numero combinazione della tabella associata al tipo di analisi (SLU M1, SLU M2, RARA, FREQUENTE, QUASI PERMANENTE)</i>
Volume (mc)	: <i>Volume del terreno deformato</i>
DistMax (m.)	: <i>Distanza massima orizzontale dalla paratia alla quale si annullano i cedimenti</i>
Ced.x =0	: <i>Cedimento verticale a ridosso della paratia</i>
Ced.x =1/4	: <i>Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima</i>
Ced.x =2/4	: <i>Cedimento verticale ad 2/4 della distanza massima</i>
Ced.x =3/4	: <i>Cedimento verticale ad 3/4 della distanza massima</i>

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

DATI GENERALI			
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	15.15926	Latitudine Nord (Grd)	40.20367
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1.00000
PARAMETRI SISMICI S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0.63	Periodo Ritorno Anni	50.00
Accelerazione Ag/g	0.04	Fattore Stratigr. 'S'	1.50
PARAMETRI SISMICI S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0.10	Periodo Ritorno Anni	475.00
Accelerazione Ag/g	0.08	Fattore Stratigr. 'S'	1.50
COEFFICIENTI DI SPINTA SISMICA			
Coeff deformab. Alfa	0.82	Coeff. Spostam. Beta	0.55
Coeff. Orizzontale	0.06	Coeff. Verticale	0.03
DATI PARATIA			
Tipo diaframma	A SBALZO		
Moto di filtrazione	ASSENTE		
Tipo di paratia	PALI IN C.A.		
Tipo verifica sezioni	D.M. 2018		
Numero Condizioni di Carico	1		
Numero Fasi di calcolo	7		
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante [m]	0.00		
Modellazione Molle con diagramma P-Y	ELASTO-PLASTICO		
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1.00	1.25
Peso Specifico		1.00	1.00
Coesione Efficace (c'k)		1.00	1.25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1.00	1.40

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

CEMENTO ARMATO PARATIE				
Classe Calcestruzzo	C25/30		Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0.2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250.0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDIN. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141.0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500.0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141.0	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	150.0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0.3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	112.0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0.4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600.0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc		

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI**CEMENTO ARMATO PALI**

Copriferro	2.5	cm
Passo minimo armatura staffe	10	cm
Passo massimo armatura staffe	30	cm
Step passo armatura staffe	5	cm
Diametro ferro staffe	8	mm
Tipo staffatura	Elicoidale	
Diametro ferro armatura longitudinale	20	mm
Numero minimo ferri per palo	6	--

GEOMETRIA PARATIA**GEOMETRIA DIAFRAMMA**

Diametro pali [m]	0.40
Interasse pali [m]	0.60
Modulo elastico pali [kg/cmq]	300000.00
Quota estradosso terrapieno [m]	1.00
Spessore terrapieno [m]	3.40
Profondita' di infissione [m]	11.66
Quota falda di monte [m]	3.00
Quota falda di valle [m]	5.00
Inclinazione terrapieno di monte [°]	0.00
Inclinazione terrapieno di valle [°]	0.00
Distanza terrapieno orizzontale [m]	2.00
Passo di discretizzazione [m]	0.30
Rigidezza alla trasl. orizz. [t/m]	0.00
Rigidezza alla rotazione [t]	0.00
Numero file pali	1
Tipo sfalsamento pali	Pali Allineati
Interasse file [m]	1.00
Aggetto minimo [m]	0.20

GEOMETRIA PARATIA**CORDOLO DI TESTA IN C.L.S.**

Aggetto lato valle [m]	0.10
Aggetto lato monte [m]	0.10
Altezza [m]	1.00

STRATIGRAFIA**STRATIGRAFIA**

Strato N.ro	Spess. m	Coes. kg/cmq	Rapp. ader/co	Ang.attr Grd	Peso spec kg/mc	Peso effic kg/mc	Attr. terra-muro	Kw Orizz kg/cm	Descrizione
1	0.50	0.120	0.500	23.50	1922	1800	20.00	BOWELS	
2	6.50	0.600	0.500	23.90	1983	1914	20.00	BOWELS	
3	15.00	0.000	0.500	29.50	2086	2002	19.00	BOWELS	

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1**SOVRACCARICHI**

Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno [kg/mq]:	500.00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia [m]:	2.00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0.00
Sovraccarico lineare sul terrapieno [kg/m]:	0.00

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. N.ro: 22888

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

SOVRACCARICHI	
Distanza del sovraccarico lineare dalla paratia [m]:	0.00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0.00
Forza verticale concentrata sulla paratia [kg]:	0
Eccentricita' forza verticale dalla mezzeria paratia [m]:	0.00
Forza orizzontale concentrata sulla paratia [kg]:	0
Sovraccarico uniform. distrib. terrap. valle [kg/mq]:	0.00

COMBINAZIONI CARICHI

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. M 1**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.50	0.00									0.00
2	1.00										1.00

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. M 2**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.30	0.00									0.00
2	1.00										1.00

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.00										

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.00										

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.00										

COMBINAZIONI CARICHI**COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. FASI COSTRUTTIVE**

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1.40										

COEFFICIENTI DI SPINTA

TABELLA 'A1'

TABELLA 'A2'

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	0.33	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.67	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	1.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	1.50	0.37715	0.04452	4.23801	0.43933	0.05104	3.37927
5	1.80	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
6	2.10	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
7	2.40	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
8	2.70	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
9	3.00	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
10	3.35	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
11	3.70	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
12	4.05	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
13	4.40	0.37179	0.04400	4.33019	0.43413	0.05045	3.43881
14	5.00			4.33019			3.43881
15	5.30			4.33019			3.43881
16	5.60			4.33019			3.43881
17	5.90			4.33019			3.43881
18	6.20			4.33019			3.43881
19	6.50			4.33019			3.43881
20	6.80			4.33019			3.43881
21	7.10			4.33019			3.43881
22	7.40			4.33019			3.43881
23	7.70			4.33019			3.43881
24	8.00			4.33019			3.43881
25	8.31			5.68334			4.28051
26	8.62			5.68334			4.28051
27	8.93			5.68334			4.28051
28	9.24			5.68334			4.28051
29	9.55			5.68334			4.28051
30	9.86			5.68334			4.28051
31	10.17			5.68334			4.28051
32	10.48			5.68334			4.28051
33	10.79			5.68334			4.28051
34	11.10			5.68334			4.28051
35	11.41			5.68334			4.28051
36	11.72			5.68334			4.28051
37	12.03			5.68334			4.28051
38	12.34			5.68334			4.28051
39	12.65			5.68334			4.28051
40	12.96			5.68334			4.28051
41	13.27			5.68334			4.28051
42	13.58			5.68334			4.28051
43	13.89			5.68334			4.28051
44	14.20			5.68334			4.28051
45	14.51			5.68334			4.28051
46	14.82			5.68334			4.28051
47	15.13			5.68334			4.28051
48	15.44			5.68334			4.28051
49	15.75			5.68334			4.28051
50	16.06			5.68334			4.28051

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

N.ro	Quota m	TABELLA 'A1'		TABELLA 'A2'	
		Pq Kg/m	PI Kg/m	Pq Kg/m	PI Kg/m
1	0.33	0	0	0	0
2	0.67	0	0	0	0
3	1.00	0	0	0	0
4	1.50	0	0	0	0
5	1.80	0	0	0	0
6	2.10	0	0	0	0
7	2.40	0	0	0	0
8	2.70	34	0	34	0
9	3.00	64	0	64	0
10	3.35	88	0	88	0
11	3.70	108	0	108	0
12	4.05	124	0	124	0
13	4.40	136	0	136	0

PRESSIONI ORIZZONTALI

N.ro	Quota m	TABELLA 'A1'		TABELLA 'A2'			Pn Kg/m	Pwm Kg/m	Pwv Kg/m	Pwms Kg/m	Pwvs Kg/m
		Pa Kg/m	Pc Kg/m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Ps Kg/m					
1	0.33	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
2	0.67	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
3	1.00	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
4	1.50	0 362	-1805	0 422	-1559	0 49	30	0	0	0	0
5	1.80	357 578	-8961	417 675	-7747	48 79	30	0	0	0	0
6	2.10	578 800	-8961	675 934	-7747	79 109	30	0	0	0	0
7	2.40	800 1021	-8961	934 1192	-7747	109 139	30	0	0	0	0
8	2.70	1021 1242	-8961	1192 1450	-7747	139 169	30	0	0	0	0
9	3.00	1242 1455	-8961	1450 1700	-7747	169 198	30	300	0	0	0
10	3.35	1455 1705	-8961	1700 1990	-7747	455 533	30	650	0	35	0
11	3.70	1705 1954	-8961	1990 2281	-7747	533 611	30	1000	0	50	0
12	4.05	1954 2203	-8961	2281 2572	-7747	611 688	30	1350	0	61	0
13	4.40	2203 2452	-8961	2572 2863	-7747	688 766	30	1700	0	70	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota	Pr	Pv	Mf	N	Tg
------	-------	----	----	----	---	----

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. N.ro: 22888

	m	Kg/m	Kg/m	Kg·m/m	Kg/m	Kg/m
1	0.33	0 0	0 0	0 0	-175	0 0
2	0.67	0 0	0 0	0	-350	0 0
3	1.00	0 0	0 0	0	-524	0 0
4	1.50	0 0	0 0	0	-786	0 0
5	1.80	0 0	0 0	0	-943	0 0
6	2.10	0 0	0 0	0	-1100	0 0
7	2.40	0 0	0 0	0	-1257	0 0
8	2.70	0 0	0 0	0	-1414	0 0
9	3.00	0 0	0 0	0	-1572	0 0
10	3.35	0 0	0 0	0	-1755	0 0
11	3.70	0 0	0 0	0	-1938	0 0
12	4.05	0 0	0 0	0	-2121	0 0
13	4.40	0 0	0 0	0	-2305	0 0
14	5.00	0 0	2400 2818	0	-1053	0 0
15	5.30	0 0	2818 3027	0	-334	0 0
16	5.60	0 0	3027 3236	0	0	0 0
17	5.90	0 0	3236 3445	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
18	6.20	0 0	3445 3654	0	0	0 0
19	6.50	0 0	3654 3863	0	0	0 0
20	6.80	0 0	3863 4072	0	0	0 0
21	7.10	0 0	4072 4281	0	0	0 0
22	7.40	0 0	4281 4490	0	0	0 0
23	7.70	0 0	4490 4699	0	0	0 0
24	8.00	0 0	4699 4908	0	0	0 0
25	8.31	0 0	4643 4857	0	0	0 0
26	8.62	0 0	4857 5071	0	0	0 0
27	8.93	0 0	5071 5284	0	0	0 0
28	9.24	0 0	5284 5498	0	0	0 0
29	9.55	0 0	5498 5712	0	0	0 0
30	9.86	0 0	5712 5925	0	0	0 0
31	10.17	0 0	5925 6139	0	0	0 0
32	10.48	0 0	6139 6353	0	0	0 0
		0	6353			0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
33	10.79	0	6566	0	0	0
34	11.10	0	6566 6780	0	0	0
35	11.41	0	6780 6994	0	0	0
36	11.72	0	6994 7208	0	0	0
37	12.03	0	7208 7421	0	0	0
38	12.34	0	7421 7635	0	0	0
39	12.65	0	7635 7849	0	0	0
40	12.96	0	7849 8062	0	0	0
41	13.27	0	8062 8276	0	0	0
42	13.58	0	8276 8490	0	0	0
43	13.89	0	8490 8703	0	0	0
44	14.20	0	8703 8917	0	0	0
45	14.51	0	8917 9131	0	0	0
46	14.82	0	9131 9345	0	0	0
47	15.13	0	9345 9558	0	0	0
48	15.44	0	9558 9772	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO

N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	0	-105	0
2	0.67	0	-210	0
3	1.00	0	-315	0
4	1.50	0	-472	0
5	1.80	0	-566	0
6	2.10	0	-660	0
7	2.40	0	-754	0
8	2.70	0	-849	0
9	3.00	0	-943	0
10	3.35	0	-1053	0
11	3.70	0	-1163	0
12	4.05	0	-1273	0
13	4.40	0	-1383	0
14	5.00	0	-632	0
15	5.30	0	-200	0
16	5.60	0	0	0
17	5.90	0	0	0
18	6.20	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
19	6.50	0	0	0
20	6.80	0	0	0
21	7.10	0	0	0
22	7.40	0	0	0
23	7.70	0	0	0
24	8.00	0	0	0
25	8.31	0	0	0
26	8.62	0	0	0
27	8.93	0	0	0
28	9.24	0	0	0
29	9.55	0	0	0
30	9.86	0	0	0
31	10.17	0	0	0
32	10.48	0	0	0
33	10.79	0	0	0
34	11.10	0	0	0
35	11.41	0	0	0
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0
41	13.27	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	30	-11	0		0
		30	-11	-2	-179	10
2	0.67	30	-11			10
		30	-11	-7	-357	20
3	1.00	30	-11			20
		30	-11	-15	-535	30
4	1.50	0	0			30
		0	0	-30	-797	30
5	1.80	0	0			30
		0	0	-39	-954	30
6	2.10	0	0			30
		0	0	-48	-1111	30
7	2.40	0	0			30
		0	0	-57	-1268	30
8	2.70	0	0			30
		0	0	-66	-1425	30

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
9	3.00	0	0	-75	-1582	30
		0	0			30
10	3.35	0	0	-86	-1765	30
		0	0			30
11	3.70	0	0	-96	-1949	30
		0	0			30
12	4.05	0	0	-107	-2132	30
		0	0			30
13	4.40	0	0	-117	-2311	30
		-68	25			30
14	5.00	-68	2400	-111	-1060	30
		-61	2818			-28
15	5.30	-61	2818	-99	-340	-28
		-35	3027			-43
16	5.60	-35	3027	-85	0	-43
		-15	3236			-51
17	5.90	-15	3236	-69	0	-51
		0	3445			-53
18	6.20	0	3445	-53	0	-53
		14	3654			-51
19	6.50	14	3654	-38	0	-51
		23	3863			-45
20	6.80	23	3863	-26	0	-45
		26	4072			-38
21	7.10	26	4072	-16	0	-38
		26	4281			-30
22	7.40	26	4281	-8	0	-30
		24	4490			-22
23	7.70	24	4490	-2	0	-22
		21	4699			-16
24	8.00	21	4699	1	0	-16
		17	4908			-10

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
25	8.31	17	4643	4	0	-10
		13	4857			-5
26	8.62	13	4857	5	0	-5
		9	5071			-2
27	8.93	9	5071	5	0	-2
		6	5284			0
28	9.24	6	5284	5	0	0
		3	5498			2
29	9.55	3	5498	4	0	2
		1	5712			2
30	9.86	1	5712	3	0	2
		0	5925			3
31	10.17	0	5925	2	0	3
		-1	6139			2
32	10.48	-1	6139	2	0	2
		-1	6353			2
33	10.79	-1	6353	1	0	2
		-1	6566			2
34	11.10	-1	6566	1	0	2
		-1	6780			1
35	11.41	-1	6780	0	0	1
		-1	6994			1
36	11.72	-1	6994	0	0	1
		-1	7208			1
37	12.03	-1	7208	0	0	1
		-1	7421			0
38	12.34	-1	7421	0	0	0
		-1	7635			0
39	12.65	-1	7635	0	0	0
		0	7849			0
		0	7849			0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
40	12.96	0	8062	0	0	0
41	13.27	0	8062 8276	0	0	0
42	13.58	0	8276 8490	0	0	0
43	13.89	0	8490 8703	0	0	0
44	14.20	0	8703 8917	0	0	0
45	14.51	0	8917 9131	0	0	0
46	14.82	0	9131 9345	0	0	0
47	15.13	0	9345 9558	0	0	0
48	15.44	0	9558 9772	0	0	0
49	15.75	0	9772 9986	0	0	0
50	16.06	0	9986 10199	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	-1	-107	6
2	0.67	-4	-214	12
3	1.00	-9	-321	18
4	1.50	-18	-478	18
5	1.80	-23	-572	18

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
6	2.10	-29	-667	18
7	2.40	-34	-761	18
8	2.70	-40	-855	18
9	3.00	-45	-949	18
10	3.35	-51	-1059	18
11	3.70	-58	-1169	18
12	4.05	-64	-1279	18
13	4.40	-70	-1387	18
14	5.00	-66	-636	-17
15	5.30	-60	-204	-26
16	5.60	-51	0	-30
17	5.90	-41	0	-32
18	6.20	-32	0	-30
19	6.50	-23	0	-27
20	6.80	-16	0	-23
21	7.10	-10	0	-18
22	7.40	-5	0	-13
23	7.70	-1	0	-9
24	8.00	1	0	-6
25	8.31	2	0	-3
26	8.62	3	0	-1
27	8.93	3	0	0
28	9.24	3	0	1
29	9.55	2	0	1

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
30	9.86	2	0	2
31	10.17	1	0	1
32	10.48	1	0	1
33	10.79	1	0	1
34	11.10	0	0	1
35	11.41	0	0	1
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0
41	13.27	0	0	0
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	0 0	0 0	0 0	-175	0 0
2	0.67	0 0	0 0	0	-350	0 0
3	1.00	0 0	0 0	0	-524	0 0
4	1.50	0 0	0 0	0	-786	0 0
5	1.80	0 0	0 0	0	-943	0 0
6	2.10	0 0	0 0	0	-1100	0 0
7	2.40	0 0	0 0	0	-1257	0 0
8	2.70	0 0	0 0	0	-1414	0 0
9	3.00	0 0	0 0	0	-1571	0 0
10	3.35	0 0	0 0	0	-1755	0 0
11	3.70	0 0	0 0	0	-1938	0 0
12	4.05	0 0	0 0	0	-2121	0 0
13	4.40	0 0	0 0	0	-2304	0 0
14	5.00	0 0	2400 2818	0	-1053	0 0
15	5.30	0 0	2818 3027	0	-333	0 0
16	5.60	0 0	3027 3236	0	0	0 0
		0	3236			0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
17	5.90	0	3445	0	0	0
18	6.20	0	3445 3654	0	0	0
19	6.50	0	3654 3863	0	0	0
20	6.80	0	3863 4072	0	0	0
21	7.10	0	4072 4281	0	0	0
22	7.40	0	4281 4490	0	0	0
23	7.70	0	4490 4699	0	0	0
24	8.00	0	4699 4908	0	0	0
25	8.31	0	4643 4857	0	0	0
26	8.62	0	4857 5071	0	0	0
27	8.93	0	5071 5284	0	0	0
28	9.24	0	5284 5498	0	0	0
29	9.55	0	5498 5712	0	0	0
30	9.86	0	5712 5925	0	0	0
31	10.17	0	5925 6139	0	0	0
32	10.48	0	6139 6353	0	0	0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
33	10.79	0 0	6353 6566	0	0	0 0
34	11.10	0 0	6566 6780	0	0	0 0
35	11.41	0 0	6780 6994	0	0	0 0
36	11.72	0 0	6994 7208	0	0	0 0
37	12.03	0 0	7208 7421	0	0	0 0
38	12.34	0 0	7421 7635	0	0	0 0
39	12.65	0 0	7635 7849	0	0	0 0
40	12.96	0 0	7849 8062	0	0	0 0
41	13.27	0 0	8062 8276	0	0	0 0
42	13.58	0 0	8276 8490	0	0	0 0
43	13.89	0 0	8490 8703	0	0	0 0
44	14.20	0 0	8703 8917	0	0	0 0
45	14.51	0 0	8917 9131	0	0	0 0
46	14.82	0 0	9131 9345	0	0	0 0
47	15.13	0 0	9345 9558	0	0	0 0
48	15.44	0 0	9558 9772	0	0	0 0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO

N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	0	-105	0
2	0.67	0	-210	0
3	1.00	0	-315	0
4	1.50	0	-472	0
5	1.80	0	-566	0
6	2.10	0	-660	0
7	2.40	0	-754	0
8	2.70	0	-849	0
9	3.00	0	-943	0
10	3.35	0	-1053	0
11	3.70	0	-1163	0
12	4.05	0	-1273	0
13	4.40	0	-1383	0
14	5.00	0	-632	0
15	5.30	0	-200	0
16	5.60	0	0	0
17	5.90	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
18	6.20	0	0	0
19	6.50	0	0	0
20	6.80	0	0	0
21	7.10	0	0	0
22	7.40	0	0	0
23	7.70	0	0	0
24	8.00	0	0	0
25	8.31	0	0	0
26	8.62	0	0	0
27	8.93	0	0	0
28	9.24	0	0	0
29	9.55	0	0	0
30	9.86	0	0	0
31	10.17	0	0	0
32	10.48	0	0	0
33	10.79	0	0	0
34	11.10	0	0	0
35	11.41	0	0	0
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0
41	13.27	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	30	-11	0		0
		30	-11	-2	-179	10
2	0.67	30	-11			10
		30	-11	-7	-357	20
3	1.00	30	-11			20
		30	-11	-15	-535	30
4	1.50	0	0			30
		0	0	-30	-797	30
5	1.80	0	0			30
		0	0	-39	-954	30
6	2.10	0	0			30
		0	0	-48	-1111	30
7	2.40	0	0			30
		0	0	-57	-1268	30
8	2.70	0	0			30
		0	0	-66	-1425	30

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
9	3.00	0	0	-75	-1582	30
		0	0			30
10	3.35	0	0	-86	-1765	30
		0	0			30
11	3.70	0	0	-96	-1949	30
		0	0			30
12	4.05	0	0	-107	-2132	30
		0	0			30
13	4.40	0	0	-117	-2311	30
		-68	25			30
14	5.00	-68	2400	-111	-1060	30
		-61	2818			-28
15	5.30	-61	2818	-99	-340	-28
		-35	3027			-43
16	5.60	-35	3027	-85	0	-43
		-15	3236			-51
17	5.90	-15	3236	-69	0	-51
		0	3445			-53
18	6.20	0	3445	-53	0	-53
		14	3654			-51
19	6.50	14	3654	-38	0	-51
		23	3863			-45
20	6.80	23	3863	-26	0	-45
		26	4072			-38
21	7.10	26	4072	-16	0	-38
		26	4281			-30
22	7.40	26	4281	-8	0	-30
		24	4490			-22
23	7.70	24	4490	-2	0	-22
		21	4699			-16
		21	4699			-16

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
24	8.00	17	4908	1	0	-10
25	8.31	17 13	4643 4857	4	0	-10 -5
26	8.62	13 9	4857 5071	5	0	-5 -2
27	8.93	9 6	5071 5284	5	0	-2 0
28	9.24	6 3	5284 5498	5	0	0 2
29	9.55	3 1	5498 5712	4	0	2 2
30	9.86	1 0	5712 5925	3	0	2 3
31	10.17	0 -1	5925 6139	2	0	3 2
32	10.48	-1 -1	6139 6353	2	0	2 2
33	10.79	-1 -1	6353 6566	1	0	2 2
34	11.10	-1 -1	6566 6780	1	0	2 1
35	11.41	-1 -1	6780 6994	0	0	1 1
36	11.72	-1 -1	6994 7208	0	0	1 1
37	12.03	-1 -1	7208 7421	0	0	1 0
38	12.34	-1 -1	7421 7635	0	0	0 0
39	12.65	-1 0	7635 7849	0	0	0 0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
40	12.96	0 0	7849 8062	0	0	0 0
41	13.27	0 0	8062 8276	0	0	0 0
42	13.58	0 0	8276 8490	0	0	0 0
43	13.89	0 0	8490 8703	0	0	0 0
44	14.20	0 0	8703 8917	0	0	0 0
45	14.51	0 0	8917 9131	0	0	0 0
46	14.82	0 0	9131 9345	0	0	0 0
47	15.13	0 0	9345 9558	0	0	0 0
48	15.44	0 0	9558 9772	0	0	0 0
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	-1	-107	6
2	0.67	-4	-214	12
3	1.00	-9	-321	18
4	1.50	-18	-478	18
5	1.80	-23	-572	18

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
6	2.10	-29	-667	18
7	2.40	-34	-761	18
8	2.70	-40	-855	18
9	3.00	-45	-949	18
10	3.35	-51	-1059	18
11	3.70	-58	-1169	18
12	4.05	-64	-1279	18
13	4.40	-70	-1387	18
14	5.00	-66	-636	-17
15	5.30	-60	-204	-26
16	5.60	-51	0	-30
17	5.90	-41	0	-32
18	6.20	-32	0	-30
19	6.50	-23	0	-27
20	6.80	-16	0	-23
21	7.10	-10	0	-18
22	7.40	-5	0	-13
23	7.70	-1	0	-9
24	8.00	1	0	-6
25	8.31	2	0	-3
26	8.62	3	0	-1
27	8.93	3	0	0
28	9.24	3	0	1

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
29	9.55	2	0	1
30	9.86	2	0	2
31	10.17	1	0	1
32	10.48	1	0	1
33	10.79	1	0	1
34	11.10	0	0	1
35	11.41	0	0	1
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0
41	13.27	0	0	0
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	0 0	0 0	0 0	-175	0 0
2	0.67	0 0	0 0	0	-350	0 0
3	1.00	0 0	0 0	0	-524	0 0
4	1.50	0 0	0 0	0	-786	0 0
5	1.80	0 0	0 0	0	-943	0 0
6	2.10	0 0	0 0	0	-1100	0 0
7	2.40	0 0	0 0	0	-1257	0 0
8	2.70	0 0	0 0	0	-1414	0 0
9	3.00	0 0	0 0	0	-1571	0 0
10	3.35	0 0	0 0	0	-1755	0 0
11	3.70	0 0	0 0	0	-1938	0 0
12	4.05	0 0	0 0	0	-2121	0 0
13	4.40	0 0	0 0	0	-2304	0 0
14	5.00	0 0	2400 2818	0	-1053	0 0
15	5.30	0 0	2818 3027	0	-333	0 0
16	5.60	0 0	3027 3236	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
17	5.90	0 0	3236 3445	0	0	0 0
18	6.20	0 0	3445 3654	0	0	0 0
19	6.50	0 0	3654 3863	0	0	0 0
20	6.80	0 0	3863 4072	0	0	0 0
21	7.10	0 0	4072 4281	0	0	0 0
22	7.40	0 0	4281 4490	0	0	0 0
23	7.70	0 0	4490 4699	0	0	0 0
24	8.00	0 0	4699 4908	0	0	0 0
25	8.31	0 0	4643 4857	0	0	0 0
26	8.62	0 0	4857 5071	0	0	0 0
27	8.93	0 0	5071 5284	0	0	0 0
28	9.24	0 0	5284 5498	0	0	0 0
29	9.55	0 0	5498 5712	0	0	0 0
30	9.86	0 0	5712 5925	0	0	0 0
31	10.17	0 0	5925 6139	0	0	0 0
32	10.48	0 0	6139 6353	0	0	0 0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
33	10.79	0 0	6353 6566	0	0	0 0
34	11.10	0 0	6566 6780	0	0	0 0
35	11.41	0 0	6780 6994	0	0	0 0
36	11.72	0 0	6994 7208	0	0	0 0
37	12.03	0 0	7208 7421	0	0	0 0
38	12.34	0 0	7421 7635	0	0	0 0
39	12.65	0 0	7635 7849	0	0	0 0
40	12.96	0 0	7849 8062	0	0	0 0
41	13.27	0 0	8062 8276	0	0	0 0
42	13.58	0 0	8276 8490	0	0	0 0
43	13.89	0 0	8490 8703	0	0	0 0
44	14.20	0 0	8703 8917	0	0	0 0
45	14.51	0 0	8917 9131	0	0	0 0
46	14.82	0 0	9131 9345	0	0	0 0
47	15.13	0 0	9345 9558	0	0	0 0
		0	9558			0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
48	15.44	0	9772	0	0	0
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO

N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	0	-105	0
2	0.67	0	-210	0
3	1.00	0	-314	0
4	1.50	0	-472	0
5	1.80	0	-566	0
6	2.10	0	-660	0
7	2.40	0	-754	0
8	2.70	0	-849	0
9	3.00	0	-943	0
10	3.35	0	-1053	0
11	3.70	0	-1163	0
12	4.05	0	-1273	0
13	4.40	0	-1383	0
14	5.00	0	-632	0
15	5.30	0	-200	0
16	5.60	0	0	0
17	5.90	0	0	0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
18	6.20	0	0	0
19	6.50	0	0	0
20	6.80	0	0	0
21	7.10	0	0	0
22	7.40	0	0	0
23	7.70	0	0	0
24	8.00	0	0	0
25	8.31	0	0	0
26	8.62	0	0	0
27	8.93	0	0	0
28	9.24	0	0	0
29	9.55	0	0	0
30	9.86	0	0	0
31	10.17	0	0	0
32	10.48	0	0	0
33	10.79	0	0	0
34	11.10	0	0	0
35	11.41	0	0	0
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
41	13.27	0	0	0
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	0 0	0 0	0 0	-175	0 0
2	0.67	0 0	0 0	0	-350	0 0
3	1.00	0 0	0 0	0	-524	0 0
4	1.50	0 0	0 0	0	-786	0 0
5	1.80	0 0	0 0	0	-943	0 0
6	2.10	0 0	0 0	0	-1100	0 0
7	2.40	0 0	0 0	0	-1257	0 0
		0	0			0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
8	2.70	0	0	0	-1414	0
9	3.00	0	0	0	-1571	0
10	3.35	0	0	0	-1755	0
11	3.70	0	0	0	-1938	0
12	4.05	0	0	0	-2121	0
13	4.40	0	0	0	-2304	0
14	5.00	0	2400	0	-1053	0
15	5.30	0	2818	0	-333	0
16	5.60	0	3027	0	0	0
17	5.90	0	3236	0	0	0
18	6.20	0	3445	0	0	0
19	6.50	0	3654	0	0	0
20	6.80	0	3863	0	0	0
21	7.10	0	4072	0	0	0
22	7.40	0	4281	0	0	0
23	7.70	0	4490	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
24	8.00	0 0	4699 4908	0	0	0 0
25	8.31	0 0	4643 4857	0	0	0 0
26	8.62	0 0	4857 5071	0	0	0 0
27	8.93	0 0	5071 5284	0	0	0 0
28	9.24	0 0	5284 5498	0	0	0 0
29	9.55	0 0	5498 5712	0	0	0 0
30	9.86	0 0	5712 5925	0	0	0 0
31	10.17	0 0	5925 6139	0	0	0 0
32	10.48	0 0	6139 6353	0	0	0 0
33	10.79	0 0	6353 6566	0	0	0 0
34	11.10	0 0	6566 6780	0	0	0 0
35	11.41	0 0	6780 6994	0	0	0 0
36	11.72	0 0	6994 7208	0	0	0 0
37	12.03	0 0	7208 7421	0	0	0 0
38	12.34	0 0	7421 7635	0	0	0 0
39	12.65	0 0	7635 7849	0	0	0 0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
40	12.96	0 0	7849 8062	0	0	0 0
41	13.27	0 0	8062 8276	0	0	0 0
42	13.58	0 0	8276 8490	0	0	0 0
43	13.89	0 0	8490 8703	0	0	0 0
44	14.20	0 0	8703 8917	0	0	0 0
45	14.51	0 0	8917 9131	0	0	0 0
46	14.82	0 0	9131 9345	0	0	0 0
47	15.13	0 0	9345 9558	0	0	0 0
48	15.44	0 0	9558 9772	0	0	0 0
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	0	-105	0
2	0.67	0	-210	0
3	1.00	0	-314	0
4	1.50	0	-472	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
5	1.80	0	-566	0
6	2.10	0	-660	0
7	2.40	0	-754	0
8	2.70	0	-849	0
9	3.00	0	-943	0
10	3.35	0	-1053	0
11	3.70	0	-1163	0
12	4.05	0	-1273	0
13	4.40	0	-1383	0
14	5.00	0	-632	0
15	5.30	0	-200	0
16	5.60	0	0	0
17	5.90	0	0	0
18	6.20	0	0	0
19	6.50	0	0	0
20	6.80	0	0	0
21	7.10	0	0	0
22	7.40	0	0	0
23	7.70	0	0	0
24	8.00	0	0	0
25	8.31	0	0	0
26	8.62	0	0	0
27	8.93	0	0	0
28	9.24	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
29	9.55	0	0	0
30	9.86	0	0	0
31	10.17	0	0	0
32	10.48	0	0	0
33	10.79	0	0	0
34	11.10	0	0	0
35	11.41	0	0	0
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0
41	13.27	0	0	0
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0.33	0 0	0 0	0 0	-175	0 0
2	0.67	0 0	0 0	0	-350	0 0
3	1.00	0 0	0 0	0	-524	0 0
4	1.50	0 0	0 0	0	-786	0 0
5	1.80	0 0	0 0	0	-943	0 0
6	2.10	0 0	0 0	0	-1100	0 0
7	2.40	0 0	0 0	0	-1257	0 0
8	2.70	0 0	0 0	0	-1414	0 0
9	3.00	0 0	0 0	0	-1571	0 0
10	3.35	0 0	0 0	0	-1755	0 0
11	3.70	0 0	0 0	0	-1938	0 0
12	4.05	0 0	0 0	0	-2121	0 0
13	4.40	0 0	0 0	0	-2304	0 0
14	5.00	0 0	2400 2818	0	-1053	0 0
15	5.30	0 0	2818 3027	0	-333	0 0
16	5.60	0 0	3027 3236	0	0	0 0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
17	5.90	0 0	3236 3445	0	0	0 0
18	6.20	0 0	3445 3654	0	0	0 0
19	6.50	0 0	3654 3863	0	0	0 0
20	6.80	0 0	3863 4072	0	0	0 0
21	7.10	0 0	4072 4281	0	0	0 0
22	7.40	0 0	4281 4490	0	0	0 0
23	7.70	0 0	4490 4699	0	0	0 0
24	8.00	0 0	4699 4908	0	0	0 0
25	8.31	0 0	4643 4857	0	0	0 0
26	8.62	0 0	4857 5071	0	0	0 0
27	8.93	0 0	5071 5284	0	0	0 0
28	9.24	0 0	5284 5498	0	0	0 0
29	9.55	0 0	5498 5712	0	0	0 0
30	9.86	0 0	5712 5925	0	0	0 0
31	10.17	0 0	5925 6139	0	0	0 0
		0	6139			0

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
32	10.48	0	6353	0	0	0
33	10.79	0	6353 6566	0	0	0
34	11.10	0	6566 6780	0	0	0
35	11.41	0	6780 6994	0	0	0
36	11.72	0	6994 7208	0	0	0
37	12.03	0	7208 7421	0	0	0
38	12.34	0	7421 7635	0	0	0
39	12.65	0	7635 7849	0	0	0
40	12.96	0	7849 8062	0	0	0
41	13.27	0	8062 8276	0	0	0
42	13.58	0	8276 8490	0	0	0
43	13.89	0	8490 8703	0	0	0
44	14.20	0	8703 8917	0	0	0
45	14.51	0	8917 9131	0	0	0
46	14.82	0	9131 9345	0	0	0
47	15.13	0	9345 9558	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1**PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI**

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
48	15.44	0 0	9558 9772	0	0	0 0
49	15.75	0 0	9772 9986	0	0	0 0
50	16.06	0 0	9986 10199	0	0	0 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO**

N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0.33	0	-105	0
2	0.67	0	-210	0
3	1.00	0	-314	0
4	1.50	0	-472	0
5	1.80	0	-566	0
6	2.10	0	-660	0
7	2.40	0	-754	0
8	2.70	0	-849	0
9	3.00	0	-943	0
10	3.35	0	-1053	0
11	3.70	0	-1163	0
12	4.05	0	-1273	0
13	4.40	0	-1383	0
14	5.00	0	-632	0
15	5.30	0	-200	0
16	5.60	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
17	5.90	0	0	0
18	6.20	0	0	0
19	6.50	0	0	0
20	6.80	0	0	0
21	7.10	0	0	0
22	7.40	0	0	0
23	7.70	0	0	0
24	8.00	0	0	0
25	8.31	0	0	0
26	8.62	0	0	0
27	8.93	0	0	0
28	9.24	0	0	0
29	9.55	0	0	0
30	9.86	0	0	0
31	10.17	0	0	0
32	10.48	0	0	0
33	10.79	0	0	0
34	11.10	0	0	0
35	11.41	0	0	0
36	11.72	0	0	0
37	12.03	0	0	0
38	12.34	0	0	0
39	12.65	0	0	0
40	12.96	0	0	0

*Ing. Gaetano Suppa**SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888*

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
41	13.27	0	0	0
42	13.58	0	0	0
43	13.89	0	0	0
44	14.20	0	0	0
45	14.51	0	0	0
46	14.82	0	0	0
47	15.13	0	0	0
48	15.44	0	0	0
49	15.75	0	0	0
50	16.06	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA

RISULTATI DI CALCOLO	
Momento flettente massimo [kg·m/m]	-117
Quota di momento flettente massimo [m]	4.40
Spostamento a fondo scavo [mm]	0.03
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione	19.4333
Moltiplicatore di collasso dei carichi	10.0000

VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE PARATIA

RISULTATI DELLE VERIFICHE DI PORTANZA					
Numero Analisi	Sf.Norm. (kg)	Port.Pun (kg)	Port.Lat (Kg)	Port.Tot (kg)	STATUS
1	-7569	17706	61763	79469	VER

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	Comb. N.ro	Volume (mc)	DistMax (m)	Ced.x=0 mm	Ced.1/4 mm	Ced.2/4 mm	Ced.3/4 mm
SLU M1	1	0.000	2.87	0.0	0.0	0.0	0.0
SLU M1	2	0.001	2.87	0.8	0.5	0.2	0.1
SLU M2	1	0.000	2.87	0.0	0.0	0.0	0.0
SLU M2	2	0.001	2.87	0.8	0.5	0.2	0.1

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. Nro: 22888

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	Comb. N.ro	Volume (mc)	DistMax (m)	Ced.x=0 mm	Ced.1/4 mm	Ced.2/4 mm	Ced.3/4 mm
RARA	1	0.000	2.87	0.0	0.0	0.0	0.0
FREQ.	1	0.000	2.87	0.0	0.0	0.0	0.0
PERM.	1	0.000	2.87	0.0	0.0	0.0	0.0

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota m	SpostOriz (mm)								
0.33	0.00	0.67	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.80	0.00
2.10	0.00	2.40	0.00	2.70	0.00	3.00	0.00	3.35	0.00
3.70	0.00	4.05	0.00	4.40	0.00	5.00	0.00	5.30	0.00
5.60	0.00	5.90	0.00	6.20	0.00	6.50	0.00	6.80	0.00
7.10	0.00	7.40	0.00	7.70	0.00	8.00	0.00	8.31	0.00
8.62	0.00	8.93	0.00	9.24	0.00	9.55	0.00	9.86	0.00
10.17	0.00	10.48	0.00	10.79	0.00	11.10	0.00	11.41	0.00
11.72	0.00	12.03	0.00	12.34	0.00	12.65	0.00	12.96	0.00
13.27	0.00	13.58	0.00	13.89	0.00	14.20	0.00	14.51	0.00
14.82	0.00	15.13	0.00	15.44	0.00	15.75	0.00	16.06	0.00

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)								
0.33	0.25	0.67	0.23	1.00	0.21	1.50	0.18	1.80	0.16
2.10	0.14	2.40	0.12	2.70	0.10	3.00	0.09	3.35	0.07
3.70	0.05	4.05	0.04	4.40	0.03	5.00	0.01	5.30	0.01
5.60	0.00	5.90	0.00	6.20	0.00	6.50	0.00	6.80	0.00
7.10	0.00	7.40	0.00	7.70	0.00	8.00	0.00	8.31	0.00
8.62	0.00	8.93	0.00	9.24	0.00	9.55	0.00	9.86	0.00
10.17	0.00	10.48	0.00	10.79	0.00	11.10	0.00	11.41	0.00
11.72	0.00	12.03	0.00	12.34	0.00	12.65	0.00	12.96	0.00
13.27	0.00	13.58	0.00	13.89	0.00	14.20	0.00	14.51	0.00
14.82	0.00	15.13	0.00	15.44	0.00	15.75	0.00	16.06	0.00

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota m	SpostOriz (mm)								
0.33	0.00	0.67	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.80	0.00
2.10	0.00	2.40	0.00	2.70	0.00	3.00	0.00	3.35	0.00
3.70	0.00	4.05	0.00	4.40	0.00	5.00	0.00	5.30	0.00
5.60	0.00	5.90	0.00	6.20	0.00	6.50	0.00	6.80	0.00
7.10	0.00	7.40	0.00	7.70	0.00	8.00	0.00	8.31	0.00
8.62	0.00	8.93	0.00	9.24	0.00	9.55	0.00	9.86	0.00
10.17	0.00	10.48	0.00	10.79	0.00	11.10	0.00	11.41	0.00
11.72	0.00	12.03	0.00	12.34	0.00	12.65	0.00	12.96	0.00
13.27	0.00	13.58	0.00	13.89	0.00	14.20	0.00	14.51	0.00
14.82	0.00	15.13	0.00	15.44	0.00	15.75	0.00	16.06	0.00

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)								
0.33	0.25	0.67	0.23	1.00	0.21	1.50	0.18	1.80	0.16
2.10	0.14	2.40	0.12	2.70	0.10	3.00	0.09	3.35	0.07
3.70	0.05	4.05	0.04	4.40	0.03	5.00	0.01	5.30	0.01
5.60	0.00	5.90	0.00	6.20	0.00	6.50	0.00	6.80	0.00
7.10	0.00	7.40	0.00	7.70	0.00	8.00	0.00	8.31	0.00
8.62	0.00	8.93	0.00	9.24	0.00	9.55	0.00	9.86	0.00
10.17	0.00	10.48	0.00	10.79	0.00	11.10	0.00	11.41	0.00
11.72	0.00	12.03	0.00	12.34	0.00	12.65	0.00	12.96	0.00
13.27	0.00	13.58	0.00	13.89	0.00	14.20	0.00	14.51	0.00
14.82	0.00	15.13	0.00	15.44	0.00	15.75	0.00	16.06	0.00

Ing. Gaetano Suppa

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2022 - Lic. N.ro: 22888

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1													
Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0.33	0.00		0.67	0.00		1.00	0.00		1.50	0.00		1.80	0.00
2.10	0.00		2.40	0.00		2.70	0.00		3.00	0.00		3.35	0.00
3.70	0.00		4.05	0.00		4.40	0.00		5.00	0.00		5.30	0.00
5.60	0.00		5.90	0.00		6.20	0.00		6.50	0.00		6.80	0.00
7.10	0.00		7.40	0.00		7.70	0.00		8.00	0.00		8.31	0.00
8.62	0.00		8.93	0.00		9.24	0.00		9.55	0.00		9.86	0.00
10.17	0.00		10.48	0.00		10.79	0.00		11.10	0.00		11.41	0.00
11.72	0.00		12.03	0.00		12.34	0.00		12.65	0.00		12.96	0.00
13.27	0.00		13.58	0.00		13.89	0.00		14.20	0.00		14.51	0.00
14.82	0.00		15.13	0.00		15.44	0.00		15.75	0.00		16.06	0.00

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1													
Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0.33	0.00		0.67	0.00		1.00	0.00		1.50	0.00		1.80	0.00
2.10	0.00		2.40	0.00		2.70	0.00		3.00	0.00		3.35	0.00
3.70	0.00		4.05	0.00		4.40	0.00		5.00	0.00		5.30	0.00
5.60	0.00		5.90	0.00		6.20	0.00		6.50	0.00		6.80	0.00
7.10	0.00		7.40	0.00		7.70	0.00		8.00	0.00		8.31	0.00
8.62	0.00		8.93	0.00		9.24	0.00		9.55	0.00		9.86	0.00
10.17	0.00		10.48	0.00		10.79	0.00		11.10	0.00		11.41	0.00
11.72	0.00		12.03	0.00		12.34	0.00		12.65	0.00		12.96	0.00
13.27	0.00		13.58	0.00		13.89	0.00		14.20	0.00		14.51	0.00
14.82	0.00		15.13	0.00		15.44	0.00		15.75	0.00		16.06	0.00

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1													
Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0.33	0.00		0.67	0.00		1.00	0.00		1.50	0.00		1.80	0.00
2.10	0.00		2.40	0.00		2.70	0.00		3.00	0.00		3.35	0.00
3.70	0.00		4.05	0.00		4.40	0.00		5.00	0.00		5.30	0.00
5.60	0.00		5.90	0.00		6.20	0.00		6.50	0.00		6.80	0.00
7.10	0.00		7.40	0.00		7.70	0.00		8.00	0.00		8.31	0.00
8.62	0.00		8.93	0.00		9.24	0.00		9.55	0.00		9.86	0.00
10.17	0.00		10.48	0.00		10.79	0.00		11.10	0.00		11.41	0.00
11.72	0.00		12.03	0.00		12.34	0.00		12.65	0.00		12.96	0.00
13.27	0.00		13.58	0.00		13.89	0.00		14.20	0.00		14.51	0.00
14.82	0.00		15.13	0.00		15.44	0.00		15.75	0.00		16.06	0.00

VERIFICHE S.L.E.									
FESSURAZIONE PARATIA									
Tipo Comb	Cmb fes	Conc fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica	
Rara									
Freq						0.00	0.40	VERIFICA	
Perm						0.00	0.30	VERIFICA	

VERIFICHE S.L.E.													
TENSIONI DI ESERCIZIO PARATIA													
Tipo Comb	Cmb σ_c	Conc σ_c	N σ_c Kg	M σ_c Kgm	σ_c Kg/cm ²	σ_c Lim Kg/cm ²	Cmb σ_f	Conc σ_f	N σ_f Kg	M σ_f Kgm	σ_f Kg/cm ²	σ_f Lim Kg/cm ²	Verifica
Rara	0	0	0	0	0.0	150.0	0	0	0	0	0	3600	VERIFICA
Freq													
Perm	0	0	0	0	0.0	112.0							VERIFICA