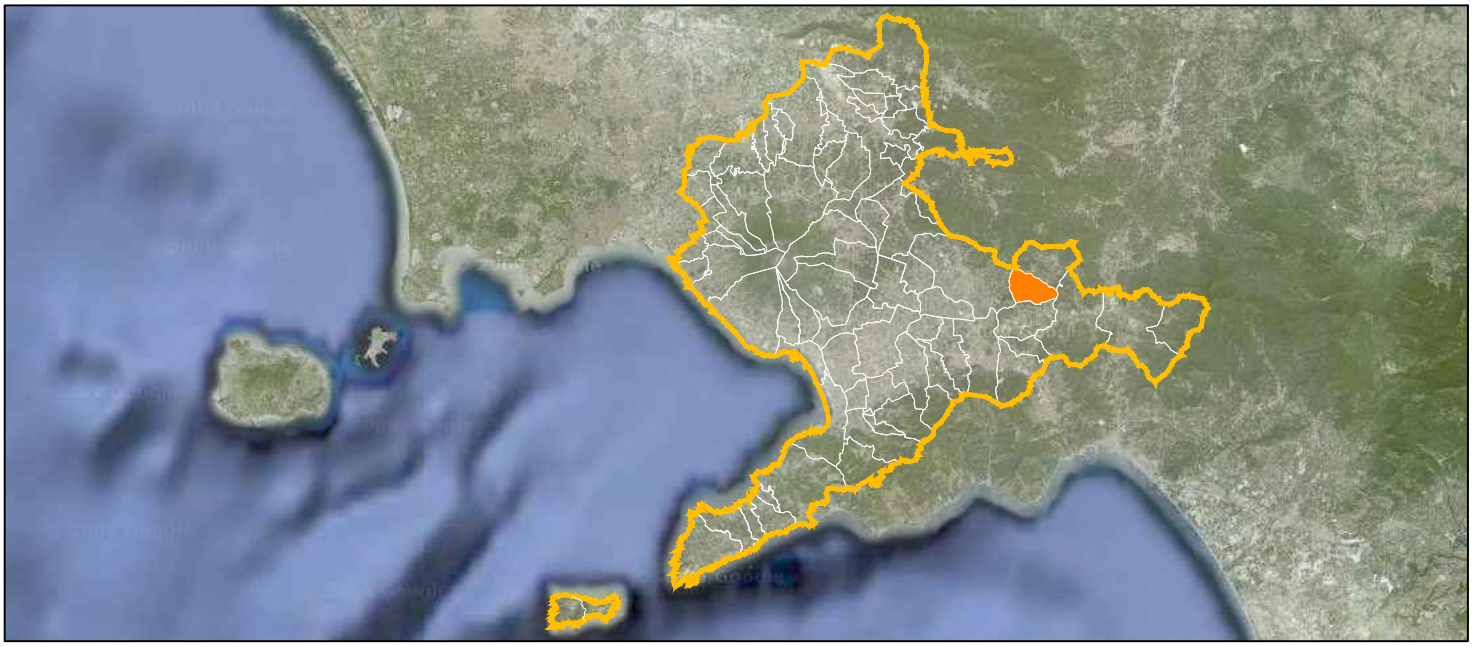
REGIONE CAMPANIA

Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano
Legge 02/12/2015

GORI

PATTO PER LA CAMPANIA - SETTORE PRIORITARIO "AMBIENTE"
INTERVENTO STRATEGICO
"PIANO DELLA DEPURAZIONE E SERVIZIO IDRICO INTEGRATO"

Delibera Giunta Regionale della Campania n°732 del 13/12/2016



COMUNE DI SIANO
OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA

GORI

UNITA' INVESTIMENTI,
INGEGNERIA E SERVIZI

INGEGNERIA
Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

Gruppo di progettazione
ing. Giuseppina Riccio
ing. Mauro Bracale
ing. Tiziana Catalano

INT. 7266

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
A7.5

Scala:
/

Titolo:
FASCICOLO UNICO DEI CALCOLI STRUTTURALI E GEOTECNICI:
Fascicolo dei calcoli e relazione sintetica
Parte 3

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione per approvazione	Febbraio 2021			

Esecuzione delle Opere	Prestazioni Specialistiche	Il Progettista	Il R.U.P.
	PROGETTISTA STRUTTURALE ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI SALERNO INGEGNERE Albo n SOCIETÀ DI INGEGNERIA (ing. Guerino Leoni)	ing. Domenico Cesare	ing. Domenico Tizzano

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 09

FASCICOLO DEI CALCOLI E RELAZIONE

Oggetto:	Paratia di pali via Palmieri-via Martiri d'Otranto (picch. 19a-20a)

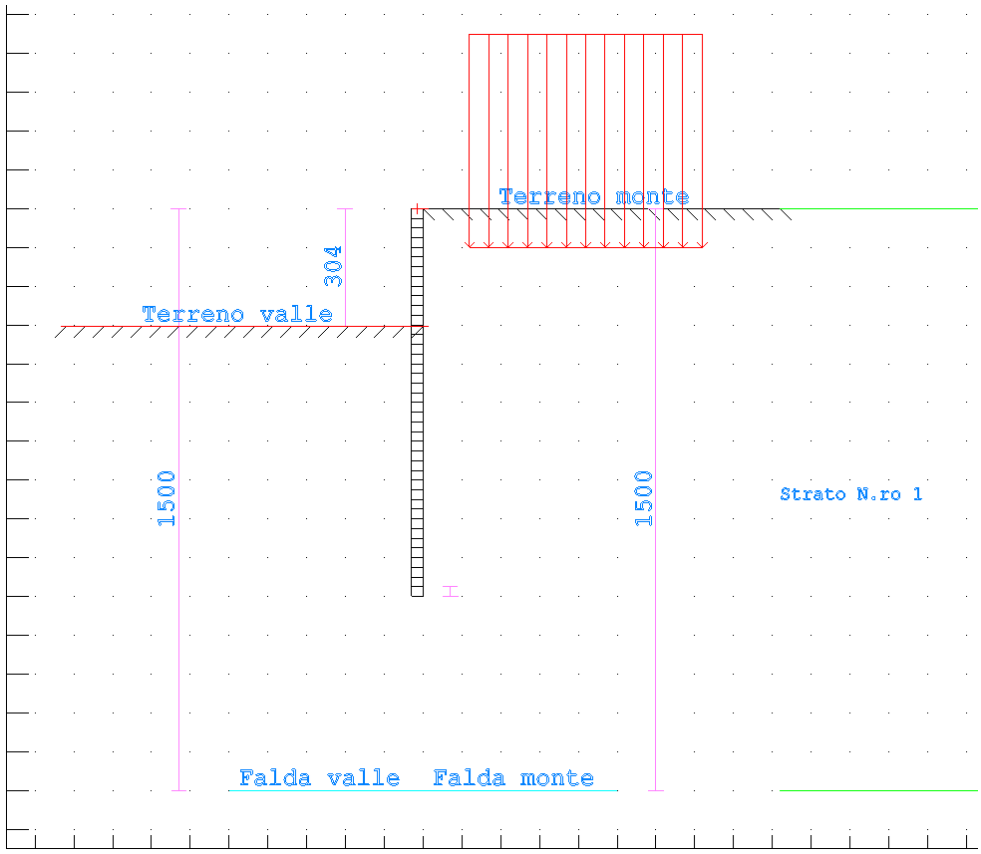
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 09.1

TABULATI DI CALCOLO

PARATIA DI PALI - Dati di INPUT e OUTPUT

Oggetto:	Paratia di pali via Palmieri picch. 19a-20



RELAZIONE DI CALCOLO

1) NORMATIVA

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

.

2) CALCOLO DELLE SPINTE

Il calcolo delle spinte viene convenzionalmente riferito ad un metro di profondita' 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 profondita' 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

2.1) 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: σh = pressione orizzontale

σv = pressione verticale
K = coefficiente di spinta dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete

La pressione verticale e' 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 - Iw)] \cdot z$$

dove:
τ = peso specifico del terreno
τw = peso specifico dell'acqua
Iw = 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 + Iw)] \cdot z$$

a) Con superficie del terreno rettilinea

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

$$Ka = \frac{\sin^2(ß+ø)}{\sin^2ß \cdot \sin(ß-\delta) \cdot \left[1 + \left[\frac{\sin(ø+\delta) \cdot \sin(ø-\varepsilon)}{\sin(ß-\delta) \cdot \sin(ß+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

(Muller-Breslau)

avendo indicato con :

ß = 90° : inclinaz. del paramento interno rispetto all'orizz.;

ø = 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, giacchè il diagramma di spinta non è più triangolare bensì poligonale.
posto : li = lunghezza,in orizzontale, del tratto inclinato

$$dh = li \bullet \tan \varepsilon$$

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 ß = 90°:

$$TAN(ro) = \frac{1}{-TAN(ø) + \left[(1+TAN^2(ø)) \bullet \left(1 + \frac{li \bullet dh}{(H+dh)^2 \bullet TAN(ø)}\right)\right]^{1/2}}$$

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

$$h = li \bullet \frac{(TAN(ro)-TAN(\varepsilon)) \bullet TAN(ß)}{TAN(ro) + TAN(ß)}$$

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

$$Ka1 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet (1+TAN(\varepsilon)/TAN(ß)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet (TAN(ro)-TAN(\varepsilon))}$$

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

$$Ka2 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet TAN(ro)}$$

c) Incremento di spinta sismica:

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

$$Kas = K' - A \bullet Ka$$

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

α = angolo formato dall'intradosso con la verticale)
τ = arctg C , C = coeff. di intensità sismica

K'= coeff. calcolato staticamente per
ε'= ε + τ ß' = ß - τ

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

Calcolo dell' incremento di spinta sismica secondo NTC:
In assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale (kh) verticale (kv) che interessano tutte le masse sono calcolati come(7.11.

$$g \bullet kh = \alpha \bullet ß \bullet amax$$
$$amax = ag \bullet Ss \bullet St$$
$$Kv = 0,5 \bullet Kh$$

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

$$Ed = \frac{1}{2} \bullet \tau' \bullet (1 \pm kv) \bullet K \bullet H^2 + Ews$$

dove:
H e' l'altezza del muro;
Ews e' la spinta idrostatica;
τ' e' il peso specifico del terreno (definito ai punti seguenti);
K e' il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno puo' essere calcolato mediante la formula di Mononobe e Okabe.

Se ß ≤ ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{\cos(\Theta) \bullet \sin^2\alpha \bullet \sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \left[1 + \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø-ß-\Theta)}{\sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \sin(\alpha+ß)} \right]^{1/2} \right]}$$

Se ß > ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{}$$

ø : e' di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;
α,ß : e' l'angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terra
δ : e' il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra ter
Θ : e' l'angolo definito successivamente in funzione dei seguenti casi

Livello di falda al di sotto del muro di sostegno :

τ' = τ peso specifico del terreno

$$Tan(\Theta) = \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

Terreno al di sotto del livello di falda

τ' = τ-τw peso immerso del terreno
τw : peso specifico dell'acqua

$$Tan(\Theta) = \frac{\tau}{\tau - \tau w} \cdot \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

d) 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:

$$Fi = C \cdot W$$

C = coefficiente di intensità sismica

Forze di inerzia secondo NTC:

$$Fih = kh \cdot W$$
$$Fiv = kv \cdot W$$

$$kh = \frac{S \cdot ag}{r}$$

$$kv = \frac{kh}{2}$$

Al fattore r puo' essere assegnato il valore r = 2 nel caso di opere di sostegno che ammettano spostamenti, per esempio i muri a gravita, o che In presenza di terreni non coesivi saturi deve essere assunto il valore

2.2) 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 (ro) in base alla 2.3) , 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:

$$\sigma h = 2 \cdot Q \cdot W/\pi \cdot (\Theta - SIN(\Theta) \cdot COS(2\tau))$$

dove:

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

2.3) 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: dl = distanza del sovraccarico dal muro,in orizzontale

ql = intensità del carico;

e posto: m = dl/H

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

a) per m <= 0.4

$$\sigma h = 0.203 \cdot ql/H \cdot \frac{z/H}{(.16 + (z/H)^2)^2}$$

b) per m > 0.4

$$\sigma h = 4 \cdot ql/(H \cdot \pi) \cdot \frac{m \cdot z/H}{(m^2 + (z/H)^2)^2}$$

2.4) SPINTA ATTIVA DOVUTA ALLA COESIONE

La coesione determina una controspinta sulla parete, pari a:

$$\sigma h = -2 \cdot C \cdot \sqrt{Ka} \cdot \sqrt{(1 + Rac)}$$

Essendo: C = coesione dello strato
Rac = rapporto aderenza/coesione

2.5) SPINTA INTERSTIZIALE

La spinta risultante dovuta all'acqua e' pari alla differenza tra la pressione interstiziale di monte e di valle.
Nel caso di filtrazione discendente da monte e ascendente da valle:

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 - Iw) - Hwv \cdot (1 + Iw)]$$

dove:
Hwm = quota della falda di monte
Hwv = quota della falda di valle

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

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 + Iw) - Hwv \cdot (1 - Iw)]$$

2.6) SPINTA PASSIVA

$$\sigma hp \bullet Rp = \sigma v \bullet Kp \bullet \cos\delta + 2 \bullet C \bullet \sqrt{Kp} \bullet \sqrt{(1 + Rac)}$$

dove: σhp = pressione passiva orizzontale
Rp = coeff. di riduzione della spinta passiva
σv = pressione verticale
Kp = coefficiente di spinta passiva dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete
C = coesione
Rac = rapporto aderenza/coesione

a) per ø <> 0

$$Kp = \frac{\sin^2(ß-ø)}{\sin^2 ß \bullet \sin(ß+\delta) \bullet \left[1 - \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø+\varepsilon)}{\sin(ß+\delta) \bullet \sin(ß+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

b) per ø = 0

$$Kp = 1$$

3) EQUILIBRIO DELLA PARATIA E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il diaframma e' una struttura deformabile, per cui in funzione degli spostamenti che assume e' 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 da' 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 e' rappresentato dal fatto che i metodi classici non permettono di tenere in conto la presenza di piu' di un tirante.
Un modo piu' moderno di affrontare il problema dell'equilibrio delle paratie e' quello di utilizzare delle tecniche di soluzione piu' generali quali quello degli elementi finiti.
L'algortmo di soluzione utilizzato nel programma si puo' 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)
2 - modellazione del terreno in cui e' infissa la paratia con molle non lineari con legame costitutivo di tipo bilatero.
3 - algoritmo di soluzione per sistemi di equazioni non lineari che utilizza la tecnica della matrice di rigidezza secante.
4- calcolo degli spostamenti della paratia, in particolare gli spostamenti dei tiranti e del fondo scavo che danno preziose informazioni sull deformabilita' del sistema terreno- paratia.

5 - calcolo delle sollecitazioni degli elementi trave (taglio, momento)
6 - calcolo delle pressioni sul terreno dove e' infissa la paratia

3.1) 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 liberta' (spostamento trasversale e rotazione), quindi avremo in totale 2*n gradi di liberta' globali.
La matrice di rigidezza assemblata di dimensioni (2n x 2n) risulta non invertibile in quando la struttura ammette moti rigidi.
I moti rigidi e quindi la labilita' 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:
L = lunghezza A = Area del tirante/interasse
E = modulo elastico del tirante f = angolo di inclinazione
T = sforzo sul tirante/puntone v = spostamento

$$K = \frac{A * E}{L} * \cos(f)^2$$

T = K * v v>=0
T = 0 v<0 la paratia si avvicina al terreno

RIGIDEZZA DEL TERRENO (Bowles Fondazioni pag.649)
c = coesione, g peso specifico efficace, Nc, Nq, Ng coefficienti di portanza, z quota infissione)
K=40 * (c*Nc+0.5*g*1*Ng) + 40 *(g * Nq * z)
Il legame costitutivo pressione terreno - spostamento v della paratia si assume di tipo non lineare bilatero:
vl = 1.5 cm spostamento limite elastico
Pp = pressione passiva
Pu = min(ul*K, Pp) pressione massima sopportata dal terreno

$$P(v) = \begin{cases} K*v & K*v <= Pu \text{ fase elastica} \\ Pu & \text{se } K*v > Pu \text{ fase plastica} \end{cases}$$

Il sistema non lineare risolvente risulta quindi:
K(v) matrice secante F = forze nodali
F = K(v) v
vi = inv(K(vi-1) F i=0 ... n
Risolto iterativamente il sistema non lineare si ottengono gli spostamenti nodali e quindi pressioni, sollecitazioni e forze ai tiranti.
E' importante al fine di una corretta verifica della paratia controllare lo spostamento al fondo scavo della paratia.

4) ANCORAGGI

La lunghezza minima del tirante e' determinata in maniera tale che la retta passante dalla punta estrema dell'ancoraggio e dal piede

del diaframma formi un angolo pari a (45- ø/2)
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:

$$\mu a = \frac{\tau \cdot Ha^2 \cdot (Kp-Ka)}{2 \cdot Tr}$$

dove:
τ = peso speecifico del terreno
Ha = affondamento del blocco di ancoraggio nel terreno
Kp = coeff. di spinta passiva
Ka = coeff. di spinta attiva
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio

BULBO DI ANCORAGGIO DI CALCESTRUZZO INIETTATO SOTTO PRESSIONE:
Tu = Sforzo resistente
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio
μa = coefficiente di sicurezza
A = Area bulbo
pv = pressione verticale
f = angolo di attrito del terreno
Ko = 1-sin(f) spinta a riposo
c = coesione

Tu = A * (pv * Ko * tan(2/3*f) + 0.8 * c)

μa = Tu/Tr

5) 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,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 coeefficiente 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 DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Ka	:	Coefficiente di spinta attiva
Kas	:	Coefficiente incremento della spinta attiva sismica
Kp	:	Coefficiente di spinta passiva

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Pq = pressioni (superiore e inferiore) da sovraccarico distribuito
Pl = pressioni da sovraccarico lineare

Pa = pressioni (superiore e inferiore) da spinta attiva
Pc = pressioni da coesione
Ps = pressioni (superiore e inferiore) da incremento sismico
Pn = pressioni inerziali

Pwm= pressioni interstiziali da monte
Pwv= pressioni interstiziali da valle
Pwms= Incremento sismico pressioni interstiziali da monte
Pwvs= Incremento sismico pressioni interstiziali da valle

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce alla pressione all' estremita' superiore e quello del rigo inferiore alla pressione all' estremita' inferiore del concio di paratia esaminato.

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

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

SPECIFICHE DEI 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 relativo ad 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
T	:	Taglio di progetto 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 longhe-rone 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 aagente 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 DEI 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 : Indica il tipo di combinazione e di tabella dei materiali a
Comb. N.ro : Numero combinazione della tabella associata al tipo di anal
SLU M2, RARA, FREQUENTE,QUASI PERMANENENTE)

Volume (mc) : Volume del terreno deformato
DistMax (m.) : Distanza massima orizzontale dalla paratia alla quale si an

Ced.x =0 : Cedimento verticale a ridosso della paratia
Ced.x =1/4 : Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima
Ced.x =2/4 : Cedimento verticale ad 2/4 della distanza massima
Ced.x =3/4 : Cedimento verticale ad 3/4 della distanza massima

D A T I G E N E R A L I			
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	14,68880	Latitudine Nord (Grd)	40,80298
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
C O E F F I C I E N T I D I S P I N T A S I S M I C A			
Coeff deformab. Alfa	1,00	Coeff. Spostam. Beta	0,64
Coeff. Orizzontale	0,12	Coeff. Verticale	0,06

D A T I P A R A T I A	
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	2
Numero Fasi di calcolo	9
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante [m]	0,00
Modellazione Molle con diagramma P-Y	ELASTO-PLASTICO

C O E F F I C I E N T I P A R Z I A L I G E O T E C N I C A	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

C E M E N T O A R M A T O P A R A T I E					
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

C E M E N T O A R M A T O P A L I		
Copriferro	3,0	cm
Passo minimo armatura staffe	10	cm
Passo massimo armatura staffe	20	cm
Step passo armatura staffe	5	cm
Diametro ferro staffe	10	mm
Tipo staffatura	Elicoidale	
Diametro ferro armatura longitudinale	16	mm
Numero minimo ferri per palo	12	--

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Diametro pali	[m]	0,30
Interasse pali	[m]	0,35
Modulo elastico pali	[kg/cmq]	300000,00
Quota estradosso terrapieno	[m]	0,00
Spessore terrapieno	[m]	3,04
Profondita' di infissione	[m]	4,96
Quota falda di monte	[m]	15,00
Quota falda di valle	[m]	15,00
Inclinazione terrapieno di monte	[°]	0,00
Inclinazione terrapieno di valle	[°]	0,00
Distanza terrapieno orizzontale	[m]	0,00
Passo di discretizzazione	[m]	0,25
Rigidezza alla trasl. orizz.	[t/m]	-1,00

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Rigidezza alla rotazione	[t]	0,00
Numero file pali		1
Tipo sfalsamento pali		Pali Allineati
Interasse file	[m]	1,00
Aggetto minimo	[m]	0,00

GEOMETRIA PARATIA

C O R D O L O D I T E S T A I N C. L. S.		
Aggetto lato valle	[m]	0,00
Aggetto lato monte	[m]	0,30
Altezza	[m]	0,50

STRATIGRAFIA

S T R A T I G R A F I A									
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/cmc	Descrizione
1	15,00	0,000	0,500	23,00	1750	1750	15,33	BOWELS	

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	5500,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	1,19
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	1,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	500,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	0,00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	0,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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
2	Traffico Veicolare

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,50	0,00									0,00
2	1,50	1,50									0,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,30	0,00									0,00
2	1,30	1,30									0,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. R A R A											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	0,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. F R E Q.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. P E R M.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. F A S I C O S T R U T T I V E											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,40	0,00									

COEFFICENTI DI SPINTA

		T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	0,25	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
2	0,51	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
3	0,76	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
4	1,01	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
5	1,27	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
6	1,52	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
7	1,77	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
8	2,03	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
9	2,28	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
10	2,53	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
11	2,79	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
12	3,04	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
13	3,30			3,53223			2,88438
14	3,56			3,53223			2,88438
15	3,82			3,53223			2,88438
16	4,08			3,53223			2,88438

COEFFICENTI DI SPINTA

		T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
17	4,35			3,53223			2,88438
18	4,61			3,53223			2,88438
19	4,87			3,53223			2,88438
20	5,13			3,53223			2,88438
21	5,39			3,53223			2,88438
22	5,65			3,53223			2,88438
23	5,91			3,53223			2,88438
24	6,17			3,53223			2,88438
25	6,43			3,53223			2,88438
26	6,69			3,53223			2,88438
27	6,96			3,53223			2,88438
28	7,22			3,53223			2,88438
29	7,48			3,53223			2,88438
30	7,74			3,53223			2,88438
31	8,00			3,53223			2,88438

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,25	0	0	0	0
2	0,51	0	0	0	0
3	0,76	0	0	0	0
4	1,01	0	0	0	0
5	1,27	0	0	0	0
6	1,52	0	0	0	0
7	1,77	0	0	0	0
8	2,03	0	0	0	0
9	2,28	431	0	431	0
10	2,53	804	0	804	0
11	2,79	1070	0	1070	0
12	3,04	1263	0	1263	0

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 2

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,25	195	0	227	0
2	0,51	195	0	227	0
3	0,76	195	0	227	0
4	1,01	195	0	227	0
5	1,27	195	0	227	0
6	1,52	195	0	227	0
7	1,77	195	0	227	0
8	2,03	195	0	227	0
9	2,28	195	0	227	0
10	2,53	195	0	227	0
11	2,79	195	0	227	0
12	3,04	195	0	227	0

PRESSIONI ORIZZONTALI

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'							
N.ro	Quota m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Ps Kg/m	Pn Kg/m	Pwm Kg/m	Pwv Kg/m	Pwms Kg/m	Pwvs Kg/m
1	0,25	0 173	0	0 201	0	0 52	61	0	0	0	0
2	0,51	173 346	0	201 402	0	52 104	61	0	0	0	0
3	0,76	346 518	0	402 603	0	104 155	61	0	0	0	0
4	1,01	518 691	0	603 804	0	155 207	61	0	0	0	0
5	1,27	691 864	0	804 1005	0	207 259	61	0	0	0	0
6	1,52	864 1037	0	1005 1206	0	259 311	61	0	0	0	0
7	1,77	1037 1210	0	1206 1406	0	311 363	61	0	0	0	0
8	2,03	1210 1383	0	1406 1607	0	363 415	61	0	0	0	0
9	2,28	1383 1555	0	1607 1808	0	415 466	61	0	0	0	0
10	2,53	1555 1728	0	1808 2009	0	466 518	61	0	0	0	0
11	2,79	1728 1901	0	2009 2210	0	518 570	61	0	0	0	0
12	3,04	1901 2074	0	2210 2411	0	570 622	61	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
1	0,25	0 259	0 -71	0 723	-137	-2869 -2836
2	0,51	259 518	-71 -142	1429	-292	-2836 -2738
3	0,76	518 778	-142 -213	2101	-465	-2738 -2573
4	1,01	778 1037	-213 -284	2724	-656	-2573 -2343
5	1,27	1037 1296	-284 -355	3280	-865	-2343 -2048
6	1,52	1296 1555	-355 -426	3754	-1092	-2048 -1687
7	1,77	1555 1815	-426 -497	4127	-1337	-1687 -1260
8	2,03	1815 2721	-497 -746	4373	-1622	-1260 -685
9	2,28	2721 3540	-746 -970	4446	-1968	-685 108
10	2,53	3540 4198	-970 -1151	4295	-2364	108 1088

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
11	2,79	4198 4746	-1151 -1301	3876	-2803	1088 2221
12	3,04	4746 4836	-1301 -1326	3153	-3263	2221 3483
13	3,30	-384 -947	1458 1584	2270	-2998	3483 3289
14	3,56	-947 -1284	1584 1709	1452	-2700	3289 2995
15	3,82	-1284 -1525	1709 1834	721	-2370	2995 2626
16	4,08	-1525 -1669	1834 1959	94	-2006	2626 2206
17	4,35	-1669 -1719	1959 2085	-420	-1610	2206 1761
18	4,61	-1719 -1687	2085 2210	-816	-1181	1761 1313
19	4,87	-1687 -1586	2210 2335	-1098	-720	1313 883
20	5,13	-1586 -1432	2335 2460	-1271	-226	883 487
21	5,39	-1432 -1241	2460 2585	-1346	0	487 136
22	5,65	-1241 -1028	2585 2711	-1337	0	136 -162
23	5,91	-1028 -805	2711 2836	-1258	0	-162 -403
24	6,17	-805 -581	2836 2961	-1125	0	-403 -586
25	6,43	-581 -362	2961 3086	-951	0	-586 -710
26	6,69	-362 -151	3086 3212	-753	0	-710 -778
27	6,96	-151 91	3212 3337	-545	0	-778 -787
28	7,22	91 427	3337 3462	-343	0	-787 -720
29	7,48	427 753	3462 3587	-170	0	-720 -566
30	7,74	753 1084	3587 3713	-48	0	-566 -327

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
31	8,00	1084 1405	3713 3838	0	0	-327 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	253	-48	-1004
2	0,51	500	-102	-958
3	0,76	735	-163	-901
4	1,01	953	-230	-820
5	1,27	1148	-303	-717
6	1,52	1314	-382	-590
7	1,77	1444	-468	-441
8	2,03	1531	-568	-240
9	2,28	1556	-689	38
10	2,53	1503	-827	381
11	2,79	1357	-981	777
12	3,04	1104	-1142	1219
13	3,30	795	-1049	1151
14	3,56	508	-945	1048
15	3,82	252	-829	919
16	4,08	33	-702	772
17	4,35	-147	-564	616
18	4,61	-286	-414	460
19	4,87	-384	-252	309
20	5,13	-445	-79	170
21	5,39	-471	0	48
22	5,65	-468	0	-57
23	5,91	-440	0	-141
24	6,17	-394	0	-205

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
25	6,43	-333	0	-248
26	6,69	-264	0	-272
27	6,96	-191	0	-275
28	7,22	-120	0	-252
29	7,48	-59	0	-198
30	7,74	-17	0	-114
31	8,00	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	0,25	292 552	-80 -151	0 851	-158	-3411 -3304
2	0,51	552 811	-151 -222	1666	-333	-3304 -3131
3	0,76	811 1070	-222 -293	2429	-526	-3131 -2893
4	1,01	1070 1329	-293 -364	3123	-737	-2893 -2589
5	1,27	1329 1589	-364 -435	3732	-967	-2589 -2220
6	1,52	1589 1848	-435 -507	4240	-1214	-2220 -1784
7	1,77	1848 2107	-507 -578	4628	-1479	-1784 -1283
8	2,03	2107 3013	-578 -826	4871	-1785	-1283 -635
9	2,28	3013 3832	-826 -1051	4922	-2150	-635 232
10	2,53	3832 4490	-1051 -1231	4730	-2567	232 1286
11	2,79	4490 5039	-1231 -1381	4251	-3026	1286 2493
12	3,04	5039 5109	-1381 -1401	3450	-3506	2493 3830

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
13	3,30	-403 -1047	1458 1584	2478	-3241	3830 3621
14	3,56	-1047 -1419	1584 1709	1577	-2943	3621 3296
15	3,82	-1419 -1685	1709 1834	773	-2613	3296 2888
16	4,08	-1685 -1842	1834 1959	83	-2249	2888 2424
17	4,35	-1842 -1897	1959 2085	-481	-1853	2424 1933
18	4,61	-1897 -1860	2085 2210	-915	-1424	1933 1439
19	4,87	-1860 -1748	2210 2335	-1223	-963	1439 966
20	5,13	-1748 -1577	2335 2460	-1412	-469	966 529
21	5,39	-1577 -1366	2460 2585	-1493	0	529 142
22	5,65	-1366 -1130	2585 2711	-1482	0	142 -186
23	5,91	-1130 -884	2711 2836	-1393	0	-186 -451
24	6,17	-884 -637	2836 2961	-1244	0	-451 -651
25	6,43	-637 -396	2961 3086	-1051	0	-651 -787
26	6,69	-396 -164	3086 3212	-832	0	-787 -861
27	6,96	-164 105	3212 3337	-601	0	-861 -870
28	7,22	105 474	3337 3462	-378	0	-870 -795
29	7,48	474 833	3462 3587	-187	0	-795 -625
30	7,74	833 1196	3587 3713	-53	0	-625 -361
31	8,00	1196 1549	3713 3838	0	0	-361 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	0,25	298	-55	-1194
2	0,51	583	-117	-1096
3	0,76	850	-184	-1013
4	1,01	1093	-258	-906
5	1,27	1306	-338	-777
6	1,52	1484	-425	-625
7	1,77	1620	-518	-449
8	2,03	1705	-625	-222
9	2,28	1723	-753	81
10	2,53	1655	-899	450
11	2,79	1488	-1059	873
12	3,04	1208	-1227	1340
13	3,30	867	-1134	1267
14	3,56	552	-1030	1154
15	3,82	270	-914	1011
16	4,08	29	-787	848
17	4,35	-168	-649	677
18	4,61	-320	-499	504
19	4,87	-428	-337	338
20	5,13	-494	-164	185
21	5,39	-523	0	50
22	5,65	-519	0	-65
23	5,91	-487	0	-158
24	6,17	-435	0	-228
25	6,43	-368	0	-275
26	6,69	-291	0	-301
27	6,96	-211	0	-304
28	7,22	-132	0	-278
29	7,48	-65	0	-219
30	7,74	-18	0	-126
31	8,00	0	0	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
1	0,25	0 261	0 -72	0 709	-137	-2813 -2780
2	0,51	261 522	-72 -143	1400	-293	-2780 -2681
3	0,76	522 784	-143 -215	2058	-466	-2681 -2515
4	1,01	784 1045	-215 -286	2666	-657	-2515 -2284
5	1,27	1045 1306	-286 -358	3207	-867	-2284 -1986
6	1,52	1306 1567	-358 -430	3664	-1094	-1986 -1622
7	1,77	1567 1828	-430 -501	4021	-1340	-1622 -1192
8	2,03	1828 2650	-501 -727	4251	-1624	-1192 -625
9	2,28	2650 3396	-727 -931	4312	-1962	-625 141
10	2,53	3396 4003	-931 -1097	4158	-2346	141 1079
11	2,79	4003 4515	-1097 -1238	3748	-2770	1079 2158
12	3,04	4515 4633	-1238 -1270	3049	-3216	2158 3358
13	3,30	-329 -899	1458 1584	2195	-2950	3358 3186
14	3,56	-899 -1245	1584 1709	1402	-2652	3186 2901
15	3,82	-1245 -1479	1709 1834	694	-2322	2901 2543
16	4,08	-1479 -1617	1834 1959	86	-1959	2543 2136
17	4,35	-1617 -1666	1959 2085	-411	-1562	2136 1705
18	4,61	-1666 -1635	2085 2210	-794	-1134	1705 1271

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
19	4,87	-1635 -1537	2210 2335	-1066	-672	1271 854
20	5,13	-1537 -1388	2335 2460	-1234	-178	854 470
21	5,39	-1388 -1202	2460 2585	-1307	0	470 130
22	5,65	-1202 -996	2585 2711	-1298	0	130 -159
23	5,91	-996 -779	2711 2836	-1221	0	-159 -392
24	6,17	-779 -562	2836 2961	-1091	0	-392 -569
25	6,43	-562 -350	2961 3086	-922	0	-569 -689
26	6,69	-350 -146	3086 3212	-730	0	-689 -754
27	6,96	-146 89	3212 3337	-528	0	-754 -763
28	7,22	89 415	3337 3462	-332	0	-763 -698
29	7,48	415 731	3462 3587	-164	0	-698 -549
30	7,74	731 1050	3587 3713	-46	0	-549 -317
31	8,00	1050 1361	3713 3838	0	0	-317 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	0,25	248	-48	-985
2	0,51	490	-102	-938
3	0,76	720	-163	-880
4	1,01	933	-230	-799
5	1,27	1123	-303	-695
6	1,52	1282	-383	-568

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
7	1,77	1407	-469	-417
8	2,03	1488	-568	-219
9	2,28	1509	-687	49
10	2,53	1455	-821	377
11	2,79	1312	-970	755
12	3,04	1067	-1125	1175
13	3,30	768	-1033	1115
14	3,56	491	-928	1015
15	3,82	243	-813	890
16	4,08	30	-685	748
17	4,35	-144	-547	597
18	4,61	-278	-397	445
19	4,87	-373	-235	299
20	5,13	-432	-62	165
21	5,39	-457	0	45
22	5,65	-454	0	-56
23	5,91	-427	0	-137
24	6,17	-382	0	-199
25	6,43	-323	0	-241
26	6,69	-256	0	-264
27	6,96	-185	0	-267
28	7,22	-116	0	-244
29	7,48	-58	0	-192
30	7,74	-16	0	-111
31	8,00	0	0	0

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	0,25	295 556	-81 -152	0 838	-158	-3363 -3255
2	0,51	556 817	-152 -224	1641	-333	-3255 -3081
3	0,76	817 1078	-224 -296	2391	-527	-3081 -2841
4	1,01	1078 1339	-296 -367	3072	-739	-2841 -2535
5	1,27	1339 1601	-367 -439	3667	-969	-2535 -2163
6	1,52	1601 1862	-439 -510	4160	-1217	-2163 -1724
7	1,77	1862 2123	-510 -582	4532	-1483	-1724 -1219
8	2,03	2123 2945	-582 -807	4760	-1787	-1219 -577
9	2,28	2945 3691	-807 -1012	4800	-2146	-577 263
10	2,53	3691 4298	-1012 -1178	4605	-2551	263 1275
11	2,79	4298 4810	-1178 -1319	4136	-2995	1275 2429
12	3,04	4810 4928	-1319 -1351	3359	-3461	2429 3704
13	3,30	-330 -963	1458 1584	2415	-3196	3704 3532
14	3,56	-963 -1385	1584 1709	1536	-2898	3532 3215
15	3,82	-1385 -1644	1709 1834	751	-2567	3215 2817
16	4,08	-1644 -1797	1834 1959	79	-2204	2817 2364
17	4,35	-1797 -1850	1959 2085	-471	-1808	2364 1885
18	4,61	-1850 -1815	2085 2210	-895	-1379	1885 1403
19	4,87	-1815 -1705	2210 2335	-1195	-918	1403 941
20	5,13	-1705 -1539	2335 2460	-1379	-424	941 515

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
21	5,39	-1539 -1333	2460 2585	-1458	0	515 138
22	5,65	-1333 -1102	2585 2711	-1446	0	138 -182
23	5,91	-1102 -862	2711 2836	-1360	0	-182 -441
24	6,17	-862 -621	2836 2961	-1214	0	-441 -636
25	6,43	-621 -386	2961 3086	-1026	0	-636 -768
26	6,69	-386 -159	3086 3212	-812	0	-768 -840
27	6,96	-159 103	3212 3337	-587	0	-840 -849
28	7,22	103 463	3337 3462	-369	0	-849 -776
29	7,48	463 813	3462 3587	-182	0	-776 -610
30	7,74	813 1167	3587 3713	-51	0	-610 -352
31	8,00	1167 1511	3713 3838	0	0	-352 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	293	-55	-1177
2	0,51	574	-117	-1078
3	0,76	837	-185	-994
4	1,01	1075	-259	-887
5	1,27	1284	-339	-757
6	1,52	1456	-426	-603
7	1,77	1586	-519	-427
8	2,03	1666	-626	-202
9	2,28	1680	-751	92

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
10	2,53	1612	-893	446
11	2,79	1448	-1048	850
12	3,04	1176	-1211	1296
13	3,30	845	-1119	1236
14	3,56	537	-1014	1125
15	3,82	263	-899	986
16	4,08	28	-771	827
17	4,35	-165	-633	660
18	4,61	-313	-483	491
19	4,87	-418	-321	329
20	5,13	-483	-148	180
21	5,39	-510	0	48
22	5,65	-506	0	-64
23	5,91	-476	0	-154
24	6,17	-425	0	-222
25	6,43	-359	0	-269
26	6,69	-284	0	-294
27	6,96	-205	0	-297
28	7,22	-129	0	-271
29	7,48	-64	0	-213
30	7,74	-18	0	-123
31	8,00	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	0,25	0 173	0 -47	0 482	-134	-1913 -1891
2	0,51	173 346	-47 -95	952	-280	-1891 -1825

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
3	0,76	346 518	-95 -142	1401	-438	-1825 -1716
4	1,01	518 691	-142 -190	1816	-608	-1716 -1562
5	1,27	691 864	-190 -237	2187	-790	-1562 -1365
6	1,52	864 1037	-237 -284	2502	-984	-1365 -1125
7	1,77	1037 1210	-284 -332	2751	-1190	-1125 -840
8	2,03	1210 1814	-332 -497	2915	-1423	-840 -457
9	2,28	1814 2360	-497 -647	2964	-1696	-457 72
10	2,53	2360 2799	-647 -767	2863	-2003	72 725
11	2,79	2799 3164	-767 -867	2584	-2337	725 1480
12	3,04	3164 3224	-867 -884	2102	-2687	1480 2322
13	3,30	-256 -631	1458 1584	1514	-2422	2322 2193
14	3,56	-631 -856	1584 1709	968	-2124	2193 1997
15	3,82	-856 -1017	1709 1834	480	-1793	1997 1751
16	4,08	-1017 -1112	1834 1959	62	-1430	1751 1471
17	4,35	-1112 -1146	1959 2085	-280	-1034	1471 1174
18	4,61	-1146 -1125	2085 2210	-544	-605	1174 876
19	4,87	-1125 -1057	2210 2335	-732	-144	876 589
20	5,13	-1057 -955	2335 2460	-847	0	589 325
21	5,39	-955 -828	2460 2585	-898	0	325 91
22	5,65	-828 -685	2585 2711	-892	0	91 -108

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
23	5,91	-685 -536	2711 2836	-839	0	-108 -269
24	6,17	-536 -387	2836 2961	-750	0	-269 -390
25	6,43	-387 -241	2961 3086	-634	0	-390 -473
26	6,69	-241 -101	3086 3212	-502	0	-473 -519
27	6,96	-101 61	3212 3337	-363	0	-519 -524
28	7,22	61 285	3337 3462	-228	0	-524 -480
29	7,48	285 502	3462 3587	-113	0	-480 -377
30	7,74	502 722	3587 3713	-32	0	-377 -218
31	8,00	722 937	3713 3838	0	0	-218 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	0,25	169	-47	-669
2	0,51	333	-98	-639
3	0,76	490	-153	-600
4	1,01	636	-213	-547
5	1,27	765	-276	-478
6	1,52	876	-344	-394
7	1,77	963	-416	-294
8	2,03	1020	-498	-160
9	2,28	1037	-593	25
10	2,53	1002	-701	254
11	2,79	904	-818	518
12	3,04	736	-941	813

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
13	3,30	530	-848	767
14	3,56	339	-743	699
15	3,82	168	-628	613
16	4,08	22	-501	515
17	4,35	-98	-362	411
18	4,61	-190	-212	306
19	4,87	-256	-50	206
20	5,13	-297	0	114
21	5,39	-314	0	32
22	5,65	-312	0	-38
23	5,91	-294	0	-94
24	6,17	-262	0	-137
25	6,43	-222	0	-166
26	6,69	-176	0	-181
27	6,96	-127	0	-184
28	7,22	-80	0	-168
29	7,48	-40	0	-132
30	7,74	-11	0	-76
31	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA 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	0,25	195 368	-53 -101	0 567	-148	-2273 -2202
2	0,51	368 541	-101 -148	1110	-307	-2202 -2087
3	0,76	541 713	-148 -196	1619	-479	-2087 -1928
4	1,01	713 886	-196 -243	2081	-662	-1928 -1725

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
5	1,27	886 1059	-243 -290	2487	-858	-1725 -1479
6	1,52	1059 1232	-290 -338	2825	-1065	-1479 -1189
7	1,77	1232 1405	-338 -385	3084	-1285	-1189 -855
8	2,03	1405 2009	-385 -551	3245	-1531	-855 -422
9	2,28	2009 2555	-551 -700	3279	-1817	-422 156
10	2,53	2555 2994	-700 -821	3151	-2138	156 859
11	2,79	2994 3359	-821 -921	2831	-2486	859 1663
12	3,04	3359 3392	-921 -930	2297	-2849	1663 2554
13	3,30	-283 -697	1458 1584	1650	-2583	2554 2411
14	3,56	-697 -945	1584 1709	1050	-2286	2411 2195
15	3,82	-945 -1122	1709 1834	514	-1955	2195 1923
16	4,08	-1122 -1227	1834 1959	55	-1592	1923 1614
17	4,35	-1227 -1263	1959 2085	-321	-1196	1614 1287
18	4,61	-1263 -1239	2085 2210	-610	-767	1287 958
19	4,87	-1239 -1164	2210 2335	-815	-305	958 643
20	5,13	-1164 -1050	2335 2460	-941	0	643 352
21	5,39	-1050 -910	2460 2585	-995	0	352 94
22	5,65	-910 -753	2585 2711	-987	0	94 -124
23	5,91	-753 -588	2711 2836	-928	0	-124 -300
24	6,17	-588 -424	2836 2961	-828	0	-300 -434

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	6,43	-424 -263	2961 3086	-700	0	-434 -524
26	6,69	-263 -109	3086 3212	-554	0	-524 -574
27	6,96	-109 70	3212 3337	-401	0	-574 -579
28	7,22	70 316	3337 3462	-252	0	-579 -529
29	7,48	316 555	3462 3587	-125	0	-529 -416
30	7,74	555 796	3587 3713	-35	0	-416 -240
31	8,00	796 1031	3713 3838	0	0	-240 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	198	-52	-796
2	0,51	389	-108	-730
3	0,76	566	-168	-675
4	1,01	728	-232	-604
5	1,27	870	-300	-518
6	1,52	989	-373	-416
7	1,77	1079	-450	-299
8	2,03	1136	-536	-148
9	2,28	1148	-636	55
10	2,53	1103	-748	300
11	2,79	991	-870	582
12	3,04	804	-997	894
13	3,30	577	-904	844
14	3,56	367	-800	768
15	3,82	180	-684	673

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
16	4,08	19	-557	565
17	4,35	-112	-418	450
18	4,61	-213	-268	335
19	4,87	-285	-107	225
20	5,13	-329	0	123
21	5,39	-348	0	33
22	5,65	-345	0	-43
23	5,91	-325	0	-105
24	6,17	-290	0	-152
25	6,43	-245	0	-183
26	6,69	-194	0	-201
27	6,96	-140	0	-203
28	7,22	-88	0	-185
29	7,48	-44	0	-146
30	7,74	-12	0	-84
31	8,00	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	0,25	195 368	-53 -101	0 567	-148	-2273 -2202
2	0,51	368 541	-101 -148	1110	-307	-2202 -2087
3	0,76	541 713	-148 -196	1619	-479	-2087 -1928
4	1,01	713 886	-196 -243	2081	-662	-1928 -1725
5	1,27	886 1059	-243 -290	2487	-858	-1725 -1479
6	1,52	1059 1232	-290 -338	2825	-1065	-1479 -1189

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
7	1,77	1232 1405	-338 -385	3084	-1285	-1189 -855
8	2,03	1405 2009	-385 -551	3245	-1531	-855 -422
9	2,28	2009 2555	-551 -700	3279	-1817	-422 156
10	2,53	2555 2994	-700 -821	3151	-2138	156 859
11	2,79	2994 3359	-821 -921	2831	-2486	859 1663
12	3,04	3359 3392	-921 -930	2297	-2849	1663 2554
13	3,30	-283 -697	1458 1584	1650	-2583	2554 2411
14	3,56	-697 -945	1584 1709	1050	-2286	2411 2195
15	3,82	-945 -1122	1709 1834	514	-1955	2195 1923
16	4,08	-1122 -1227	1834 1959	55	-1592	1923 1614
17	4,35	-1227 -1263	1959 2085	-321	-1196	1614 1287
18	4,61	-1263 -1239	2085 2210	-610	-767	1287 958
19	4,87	-1239 -1164	2210 2335	-815	-305	958 643
20	5,13	-1164 -1050	2335 2460	-941	0	643 352
21	5,39	-1050 -910	2460 2585	-995	0	352 94
22	5,65	-910 -753	2585 2711	-987	0	94 -124
23	5,91	-753 -588	2711 2836	-928	0	-124 -300
24	6,17	-588 -424	2836 2961	-828	0	-300 -434
25	6,43	-424 -263	2961 3086	-700	0	-434 -524
26	6,69	-263 -109	3086 3212	-554	0	-524 -574

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
27	6,96	-109 70	3212 3337	-401	0	-574 -579
28	7,22	70 316	3337 3462	-252	0	-579 -529
29	7,48	316 555	3462 3587	-125	0	-529 -416
30	7,74	555 796	3587 3713	-35	0	-416 -240
31	8,00	796 1031	3713 3838	0	0	-240 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	0,25	198	-52	-796
2	0,51	389	-108	-730
3	0,76	566	-168	-675
4	1,01	728	-232	-604
5	1,27	870	-300	-518
6	1,52	989	-373	-416
7	1,77	1079	-450	-299
8	2,03	1136	-536	-148
9	2,28	1148	-636	55
10	2,53	1103	-748	300
11	2,79	991	-870	582
12	3,04	804	-997	894
13	3,30	577	-904	844
14	3,56	367	-800	768
15	3,82	180	-684	673
16	4,08	19	-557	565
17	4,35	-112	-418	450
18	4,61	-213	-268	335

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
19	4,87	-285	-107	225
20	5,13	-329	0	123
21	5,39	-348	0	33
22	5,65	-345	0	-43
23	5,91	-325	0	-105
24	6,17	-290	0	-152
25	6,43	-245	0	-183
26	6,69	-194	0	-201
27	6,96	-140	0	-203
28	7,22	-88	0	-185
29	7,48	-44	0	-146
30	7,74	-12	0	-84
31	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE 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	0,25	195 368	-53 -101	0 567	-148	-2273 -2202
2	0,51	368 541	-101 -148	1110	-307	-2202 -2087
3	0,76	541 713	-148 -196	1619	-479	-2087 -1928
4	1,01	713 886	-196 -243	2081	-662	-1928 -1725
5	1,27	886 1059	-243 -290	2487	-858	-1725 -1479
6	1,52	1059 1232	-290 -338	2825	-1065	-1479 -1189
7	1,77	1232 1405	-338 -385	3084	-1285	-1189 -855
8	2,03	1405 2009	-385 -551	3245	-1531	-855 -422

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	2,28	2009 2555	-551 -700	3279	-1817	-422 156
10	2,53	2555 2994	-700 -821	3151	-2138	156 859
11	2,79	2994 3359	-821 -921	2831	-2486	859 1663
12	3,04	3359 3392	-921 -930	2297	-2849	1663 2554
13	3,30	-283 -697	1458 1584	1650	-2583	2554 2411
14	3,56	-697 -945	1584 1709	1050	-2286	2411 2195
15	3,82	-945 -1122	1709 1834	514	-1955	2195 1923
16	4,08	-1122 -1227	1834 1959	55	-1592	1923 1614
17	4,35	-1227 -1263	1959 2085	-321	-1196	1614 1287
18	4,61	-1263 -1239	2085 2210	-610	-767	1287 958
19	4,87	-1239 -1164	2210 2335	-815	-305	958 643
20	5,13	-1164 -1050	2335 2460	-941	0	643 352
21	5,39	-1050 -910	2460 2585	-995	0	352 94
22	5,65	-910 -753	2585 2711	-987	0	94 -124
23	5,91	-753 -588	2711 2836	-928	0	-124 -300
24	6,17	-588 -424	2836 2961	-828	0	-300 -434
25	6,43	-424 -263	2961 3086	-700	0	-434 -524
26	6,69	-263 -109	3086 3212	-554	0	-524 -574
27	6,96	-109 70	3212 3337	-401	0	-574 -579
28	7,22	70 316	3337 3462	-252	0	-579 -529

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
29	7,48	316 555	3462 3587	-125	0	-529 -416
30	7,74	555 796	3587 3713	-35	0	-416 -240
31	8,00	796 1031	3713 3838	0	0	-240 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	198	-52	-796
2	0,51	389	-108	-730
3	0,76	566	-168	-675
4	1,01	728	-232	-604
5	1,27	870	-300	-518
6	1,52	989	-373	-416
7	1,77	1079	-450	-299
8	2,03	1136	-536	-148
9	2,28	1148	-636	55
10	2,53	1103	-748	300
11	2,79	991	-870	582
12	3,04	804	-997	894
13	3,30	577	-904	844
14	3,56	367	-800	768
15	3,82	180	-684	673
16	4,08	19	-557	565
17	4,35	-112	-418	450
18	4,61	-213	-268	335
19	4,87	-285	-107	225
20	5,13	-329	0	123
21	5,39	-348	0	33

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
22	5,65	-345	0	-43
23	5,91	-325	0	-105
24	6,17	-290	0	-152
25	6,43	-245	0	-183
26	6,69	-194	0	-201
27	6,96	-140	0	-203
28	7,22	-88	0	-185
29	7,48	-44	0	-146
30	7,74	-12	0	-84
31	8,00	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	0,25	195 368	-53 -101	0 567	-148	-2273 -2202
2	0,51	368 541	-101 -148	1110	-307	-2202 -2087
3	0,76	541 713	-148 -196	1619	-479	-2087 -1928
4	1,01	713 886	-196 -243	2081	-662	-1928 -1725
5	1,27	886 1059	-243 -290	2487	-858	-1725 -1479
6	1,52	1059 1232	-290 -338	2825	-1065	-1479 -1189
7	1,77	1232 1405	-338 -385	3084	-1285	-1189 -855
8	2,03	1405 2009	-385 -551	3245	-1531	-855 -422
9	2,28	2009 2555	-551 -700	3279	-1817	-422 156
10	2,53	2555 2994	-700 -821	3151	-2138	156 859

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
11	2,79	2994 3359	-821 -921	2831	-2486	859 1663
12	3,04	3359 3392	-921 -930	2297	-2849	1663 2554
13	3,30	-283 -697	1458 1584	1650	-2583	2554 2411
14	3,56	-697 -945	1584 1709	1050	-2286	2411 2195
15	3,82	-945 -1122	1709 1834	514	-1955	2195 1923
16	4,08	-1122 -1227	1834 1959	55	-1592	1923 1614
17	4,35	-1227 -1263	1959 2085	-321	-1196	1614 1287
18	4,61	-1263 -1239	2085 2210	-610	-767	1287 958
19	4,87	-1239 -1164	2210 2335	-815	-305	958 643
20	5,13	-1164 -1050	2335 2460	-941	0	643 352
21	5,39	-1050 -910	2460 2585	-995	0	352 94
22	5,65	-910 -753	2585 2711	-987	0	94 -124
23	5,91	-753 -588	2711 2836	-928	0	-124 -300
24	6,17	-588 -424	2836 2961	-828	0	-300 -434
25	6,43	-424 -263	2961 3086	-700	0	-434 -524
26	6,69	-263 -109	3086 3212	-554	0	-524 -574
27	6,96	-109 70	3212 3337	-401	0	-574 -579
28	7,22	70 316	3337 3462	-252	0	-579 -529
29	7,48	316 555	3462 3587	-125	0	-529 -416
30	7,74	555 796	3587 3713	-35	0	-416 -240

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
		796	3713			-240
31	8,00	1031	3838	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	0,25	198	-52	-796
2	0,51	389	-108	-730
3	0,76	566	-168	-675
4	1,01	728	-232	-604
5	1,27	870	-300	-518
6	1,52	989	-373	-416
7	1,77	1079	-450	-299
8	2,03	1136	-536	-148
9	2,28	1148	-636	55
10	2,53	1103	-748	300
11	2,79	991	-870	582
12	3,04	804	-997	894
13	3,30	577	-904	844
14	3,56	367	-800	768
15	3,82	180	-684	673
16	4,08	19	-557	565
17	4,35	-112	-418	450
18	4,61	-213	-268	335
19	4,87	-285	-107	225
20	5,13	-329	0	123
21	5,39	-348	0	33
22	5,65	-345	0	-43
23	5,91	-325	0	-105
24	6,17	-290	0	-152

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
25	6,43	-245	0	-183
26	6,69	-194	0	-201
27	6,96	-140	0	-203
28	7,22	-88	0	-185
29	7,48	-44	0	-146
30	7,74	-12	0	-84
31	8,00	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA

R I S U L T A T I D I C A L C O L O	
Momento flettente massimo [kg•m/m]	4922
Quota di momento flettente massimo [m]	2,28
Spostamento a fondo scavo [mm]	3,40
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione	3,8000
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	-2121	3484	8674	12158	VER

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE

VERIFICHE SEZIONI PARATIA IN C.L.S.

Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	Mu (kgm)	T (kg)	Tu (Kg)	passo st. (cm.)
1	0,25	298		24,1	7565	-1156	12052	20
2	0,51	583		24,1	7565	-1096	12052	20
3	0,76	850		24,1	7565	-1013	12052	20
4	1,01	1093		24,1	7565	-906	12052	20
5	1,27	1306		24,1	7565	-777	12052	20
6	1,52	1484		24,1	7565	-625	12052	20
7	1,77	1620		24,1	7565	-449	12052	20
8	2,03	1705		24,1	7565	-222	12052	20
9	2,28	1723		24,1	7565	38	12052	20
10	2,53	1655		24,1	7565	450	12052	20
11	2,79	1488		24,1	7565	873	12052	20
12	3,04	1208		24,1	7565	1340	12052	20
13	3,30	867		24,1	7565	1267	12052	20
14	3,56	552		24,1	7565	1154	12052	20
15	3,82	270		24,1	7565	1011	12052	20
16	4,08	33		24,1	7565	848	12052	20
17	4,35	-168		24,1	-7565	677	12052	20
18	4,61	-320		24,1	-7565	504	12052	20
19	4,87	-428		24,1	-7565	338	12052	20
20	5,13	-494		24,1	-7565	185	12052	20
21	5,39	-523		24,1	-7565	50	12052	20
22	5,65	-519		24,1	-7565	-65	12052	20
23	5,91	-487		24,1	-7565	-158	12052	20
24	6,17	-435		24,1	-7565	-228	12052	20
25	6,43	-368		24,1	-7565	-275	12052	20
26	6,69	-291		24,1	-7565	-301	12052	20
27	6,96	-211		24,1	-7565	-304	12052	20
28	7,22	-132		24,1	-7565	-278	12052	20
29	7,48	-65		24,1	-7565	-219	12052	20
30	7,74	-18		24,1	-7565	-126	12052	20
31	8,00	0		24,1	7565	0	12052	20

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

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	0,012	4,43	10,8	6,1	2,7	0,7
SLU M1	2	0,013	4,43	12,0	6,8	3,0	0,8
SLU M2	1	0,012	4,43	10,5	5,9	2,6	0,7
SLU M2	2	0,013	4,43	11,7	6,6	2,9	0,7
RARA	1	0,008	4,26	7,5	4,2	1,9	0,5
RARA	2	0,009	4,26	8,3	4,7	2,1	0,5
FREQ.	1	0,009	4,26	8,3	4,7	2,1	0,5
FREQ.	2	0,009	4,26	8,3	4,7	2,1	0,5
PERM.	1	0,009	4,26	8,3	4,7	2,1	0,5

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,53	0,51	1,04	0,76	1,52	1,01	1,97	1,27	2,36
1,52	2,69	1,77	2,96	2,03	3,14	2,28	3,25	2,53	3,27
2,79	3,21	3,04	3,07	3,30	2,88	3,56	2,63	3,82	2,36
4,08	2,08	4,35	1,79	4,61	1,51	4,87	1,24	5,13	1,00
5,39	0,78	5,65	0,59	5,91	0,42	6,17	0,28	6,43	0,16
6,69	0,06	6,96	-0,02	7,22	-0,09	7,48	-0,16	7,74	-0,22
8,00	-0,28								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,59	0,51	1,16	0,76	1,70	1,01	2,20	1,27	2,64
1,52	3,00	1,77	3,29	2,03	3,49	2,28	3,60	2,53	3,62
2,79	3,55	3,04	3,40	3,30	3,18	3,56	2,91	3,82	2,61
4,08	2,29	4,35	1,97	4,61	1,66	4,87	1,37	5,13	1,10
5,39	0,86	5,65	0,64	5,91	0,46	6,17	0,31	6,43	0,18
6,69	0,07	6,96	-0,02	7,22	-0,10	7,48	-0,18	7,74	-0,25
8,00	-0,31								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,51	0,51	1,01	0,76	1,48	1,01	1,91	1,27	2,30
1,52	2,62	1,77	2,87	2,03	3,05	2,28	3,15	2,53	3,17
2,79	3,11	3,04	2,98	3,30	2,79	3,56	2,55	3,82	2,29
4,08	2,01	4,35	1,73	4,61	1,46	4,87	1,20	5,13	0,97
5,39	0,75	5,65	0,57	5,91	0,41	6,17	0,27	6,43	0,16
6,69	0,06	6,96	-0,02	7,22	-0,09	7,48	-0,16	7,74	-0,22
8,00	-0,28								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,58	0,51	1,14	0,76	1,67	1,01	2,15	1,27	2,58
1,52	2,94	1,77	3,22	2,03	3,41	2,28	3,52	2,53	3,54
2,79	3,47	3,04	3,32	3,30	3,11	3,56	2,84	3,82	2,55
4,08	2,24	4,35	1,92	4,61	1,62	4,87	1,33	5,13	1,07
5,39	0,84	5,65	0,63	5,91	0,45	6,17	0,30	6,43	0,17
6,69	0,07	6,96	-0,02	7,22	-0,10	7,48	-0,17	7,74	-0,24
8,00	-0,31								

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)
0,25	0,35	0,51	0,69	0,76	1,01	1,01	1,31	1,27	1,57
1,52	1,80	1,77	1,97	2,03	2,10	2,28	2,16	2,53	2,18
2,79	2,14	3,04	2,05	3,30	1,92	3,56	1,76	3,82	1,58
4,08	1,38	4,35	1,19	4,61	1,00	4,87	0,83	5,13	0,66
5,39	0,52	5,65	0,39	5,91	0,28	6,17	0,19	6,43	0,11
6,69	0,04	6,96	-0,01	7,22	-0,06	7,48	-0,11	7,74	-0,15
8,00	-0,19								

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,39	0,51	0,77	0,76	1,13	1,01	1,46	1,27	1,76
1,52	2,00	1,77	2,19	2,03	2,33	2,28	2,40	2,53	2,41
2,79	2,37	3,04	2,27	3,30	2,12	3,56	1,94	3,82	1,74
4,08	1,53	4,35	1,31	4,61	1,11	4,87	0,91	5,13	0,73
5,39	0,57	5,65	0,43	5,91	0,31	6,17	0,20	6,43	0,12
6,69	0,05	6,96	-0,02	7,22	-0,07	7,48	-0,12	7,74	-0,16
8,00	-0,21								

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)
0,25	0,39	0,51	0,77	0,76	1,13	1,01	1,46	1,27	1,76
1,52	2,00	1,77	2,19	2,03	2,33	2,28	2,40	2,53	2,41
2,79	2,37	3,04	2,27	3,30	2,12	3,56	1,94	3,82	1,74
4,08	1,53	4,35	1,31	4,61	1,11	4,87	0,91	5,13	0,73
5,39	0,57	5,65	0,43	5,91	0,31	6,17	0,20	6,43	0,12
6,69	0,05	6,96	-0,02	7,22	-0,07	7,48	-0,12	7,74	-0,16
8,00	-0,21								

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,39	0,51	0,77	0,76	1,13	1,01	1,46	1,27	1,76
1,52	2,00	1,77	2,19	2,03	2,33	2,28	2,40	2,53	2,41
2,79	2,37	3,04	2,27	3,30	2,12	3,56	1,94	3,82	1,74
4,08	1,53	4,35	1,31	4,61	1,11	4,87	0,91	5,13	0,73
5,39	0,57	5,65	0,43	5,91	0,31	6,17	0,20	6,43	0,12
6,69	0,05	6,96	-0,02	7,22	-0,07	7,48	-0,12	7,74	-0,16
8,00	-0,21								

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

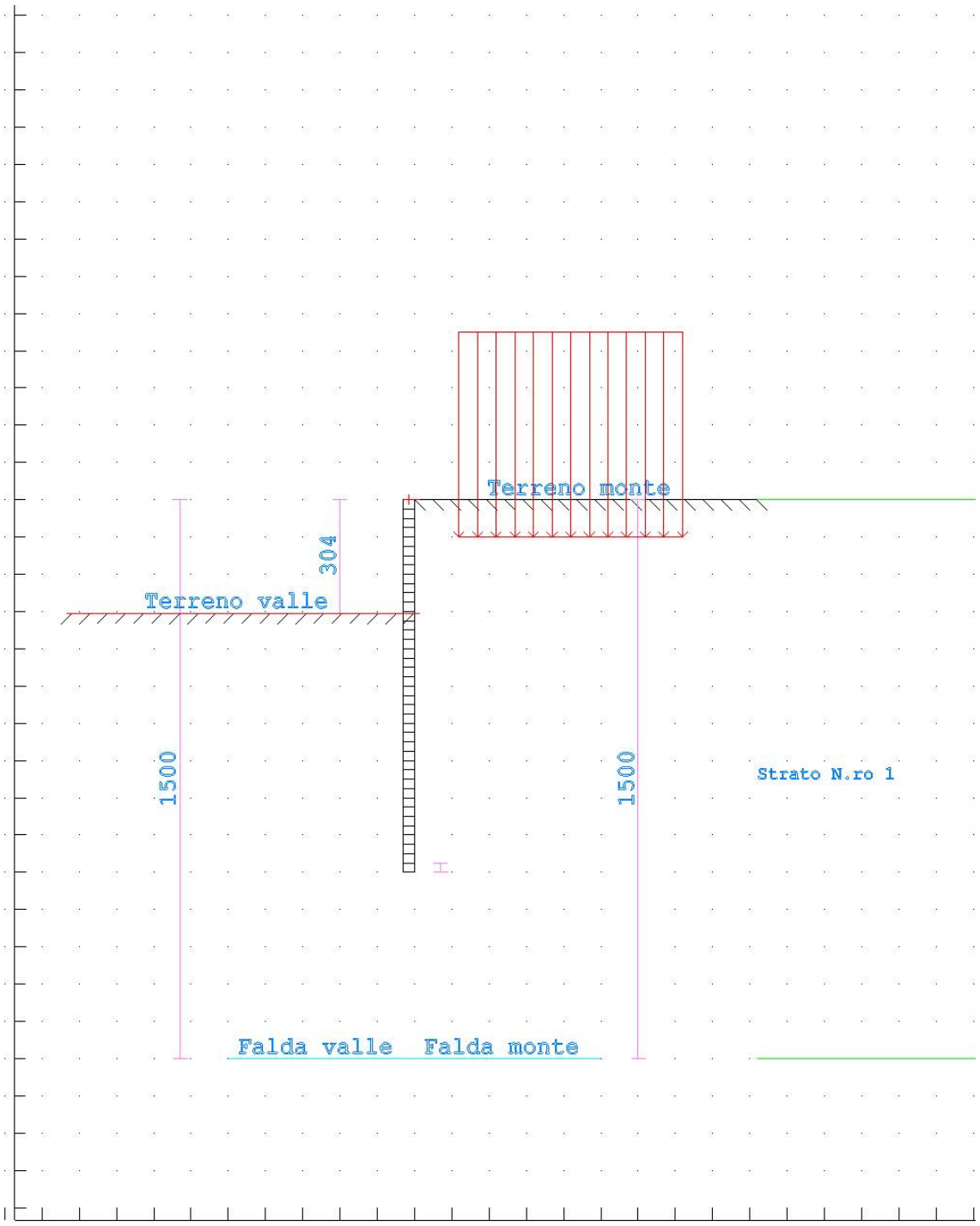
Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,39	0,51	0,77	0,76	1,13	1,01	1,46	1,27	1,76
1,52	2,00	1,77	2,19	2,03	2,33	2,28	2,40	2,53	2,41
2,79	2,37	3,04	2,27	3,30	2,12	3,56	1,94	3,82	1,74
4,08	1,53	4,35	1,31	4,61	1,11	4,87	0,91	5,13	0,73
5,39	0,57	5,65	0,43	5,91	0,31	6,17	0,20	6,43	0,12
6,69	0,05	6,96	-0,02	7,22	-0,07	7,48	-0,12	7,74	-0,16
8,00	-0,21								

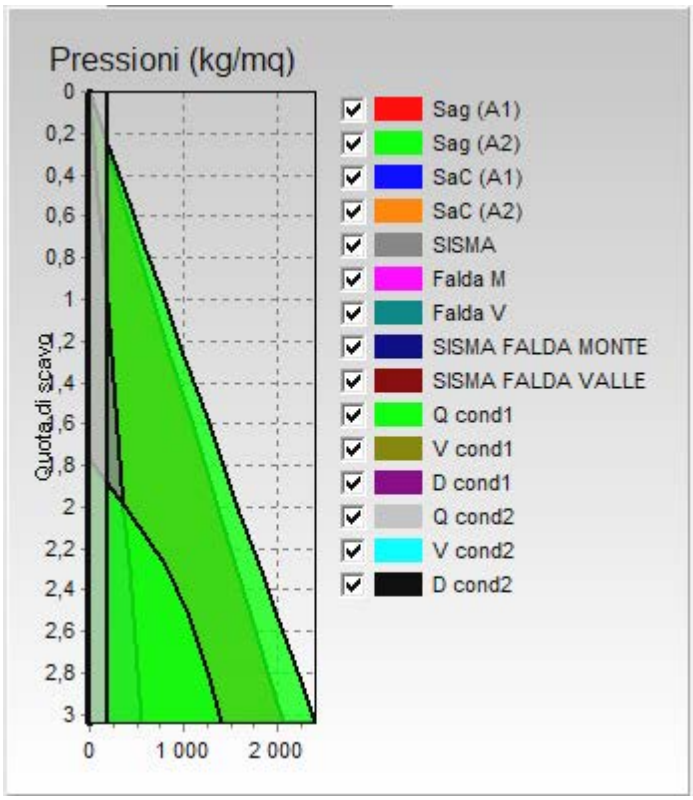
VERIFICHE S.L.E.

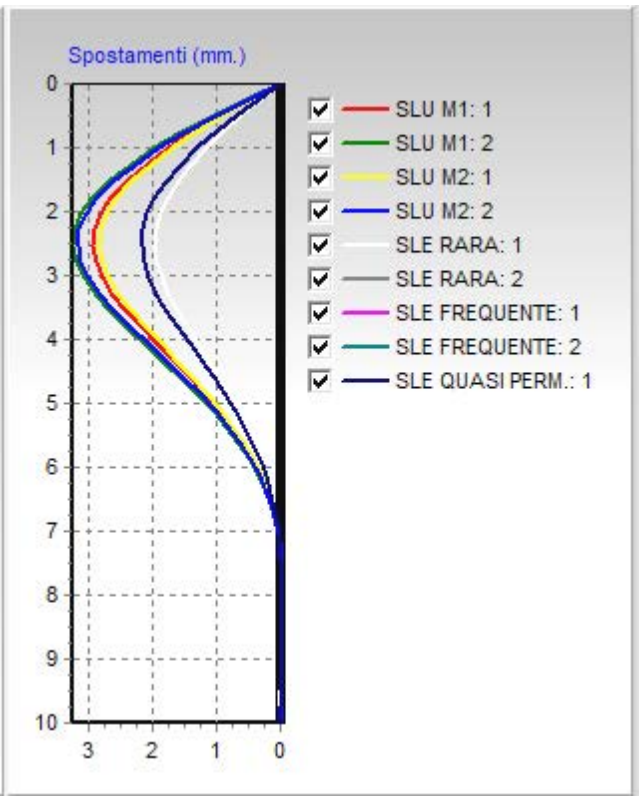
F E S S U R A Z I O N E P A R A T I A								
Tipo Comb	Cmb fes	Conc fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
Rara								
Freq					0,00	0,40		VERIFICA
Perm					0,00	0,30		VERIFICA

VERIFICHE S.L.E.

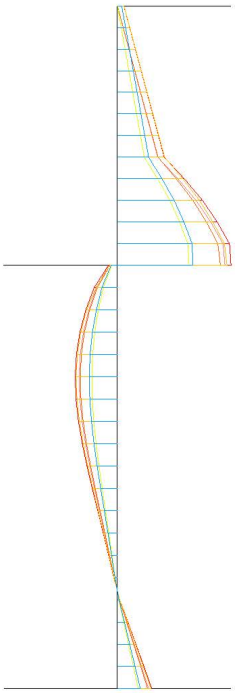
T E N S I O N I D I E S E R C I Z I O P A R A T I A													
Tipo Comb	Cmb σc	Conc σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc Lim Kg/cmq	Cmb σf	Conc σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf Lim Kg/cmq	Verifica
Rara	2	9	-636	1148	-56,4	150,0	2	9	-636	1148	664	3600	VERIFICA
Freq Perm	1	9	-636	1148	-56,4	112,0							VERIFICA


Terreno monte
304
Terreno valle
1500
1500
Strato N.ro 1
Falda valle
Falda monte

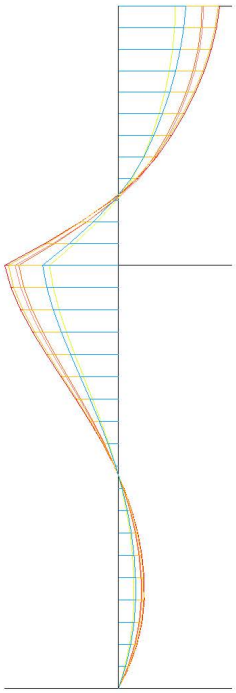




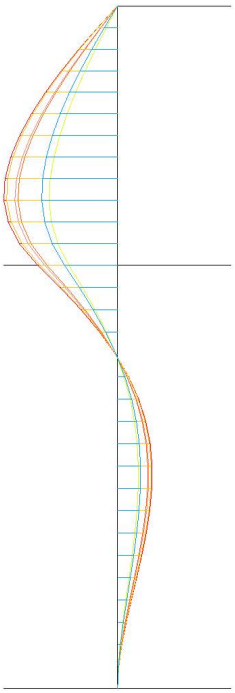
DIAGRAMMI PRESSIONI E SOLLECITAZIONI PARATIA



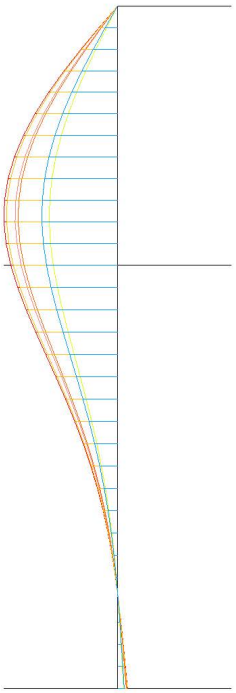
Pmax= 5109.499



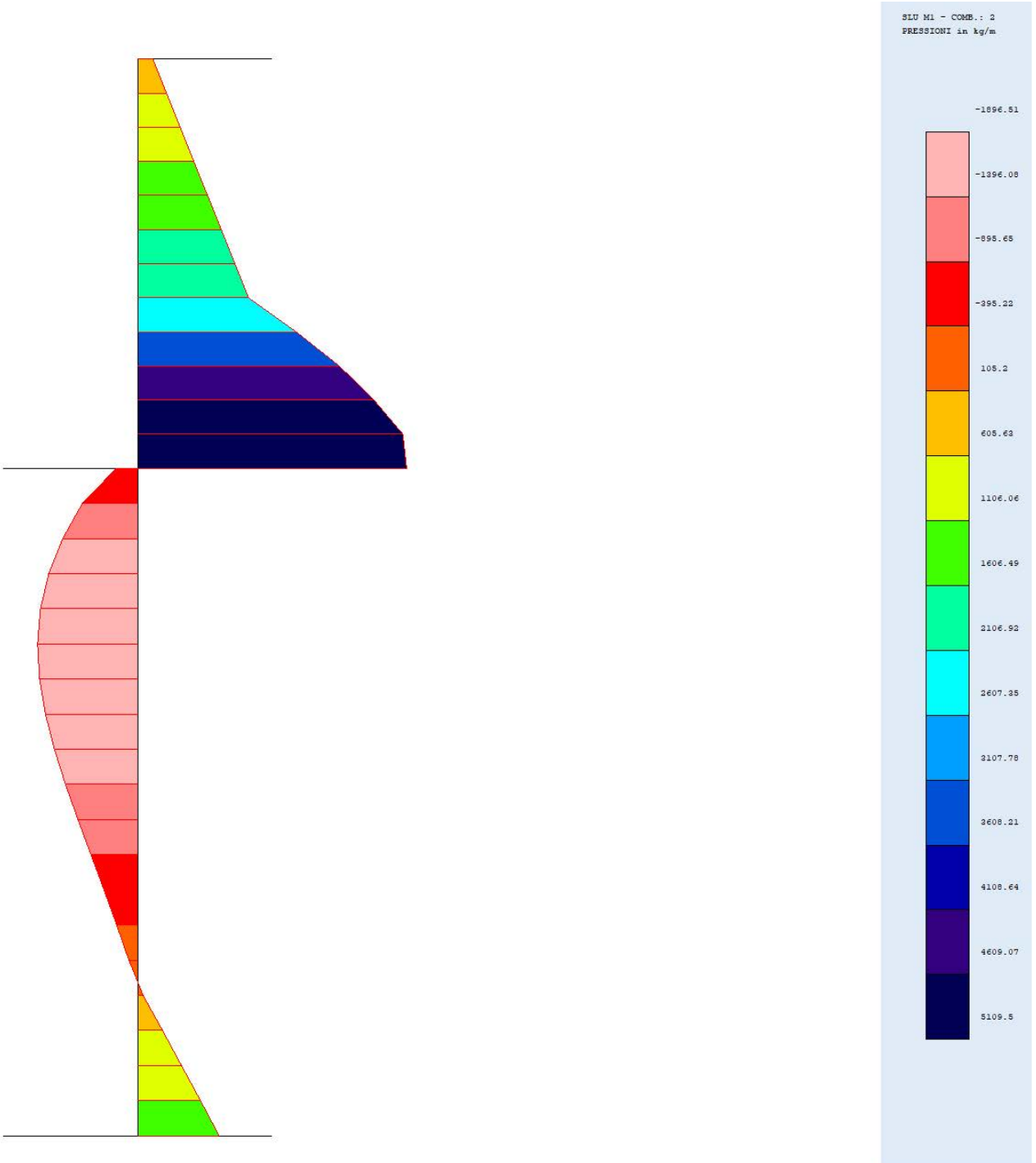
Tmax= 3829.925

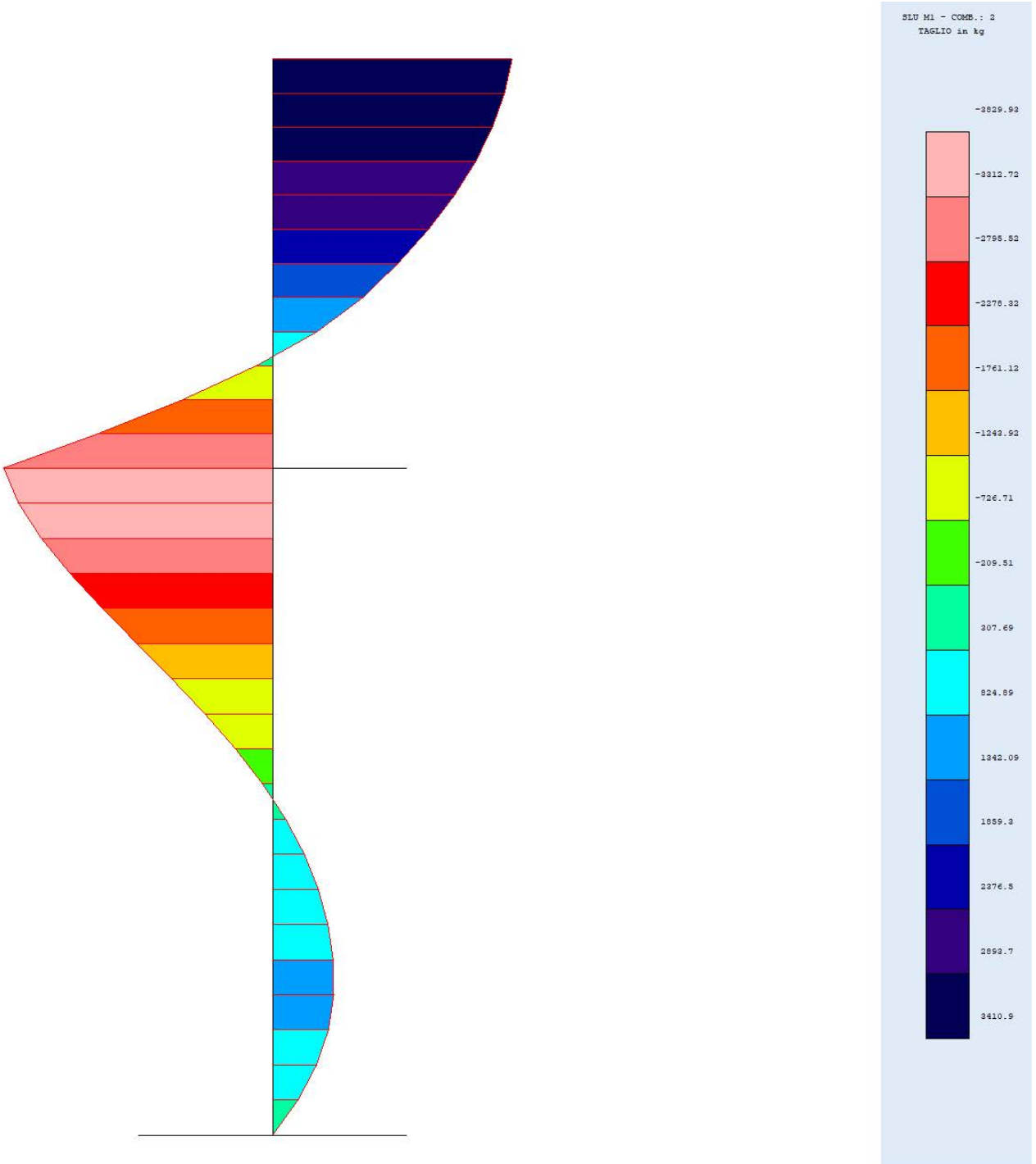


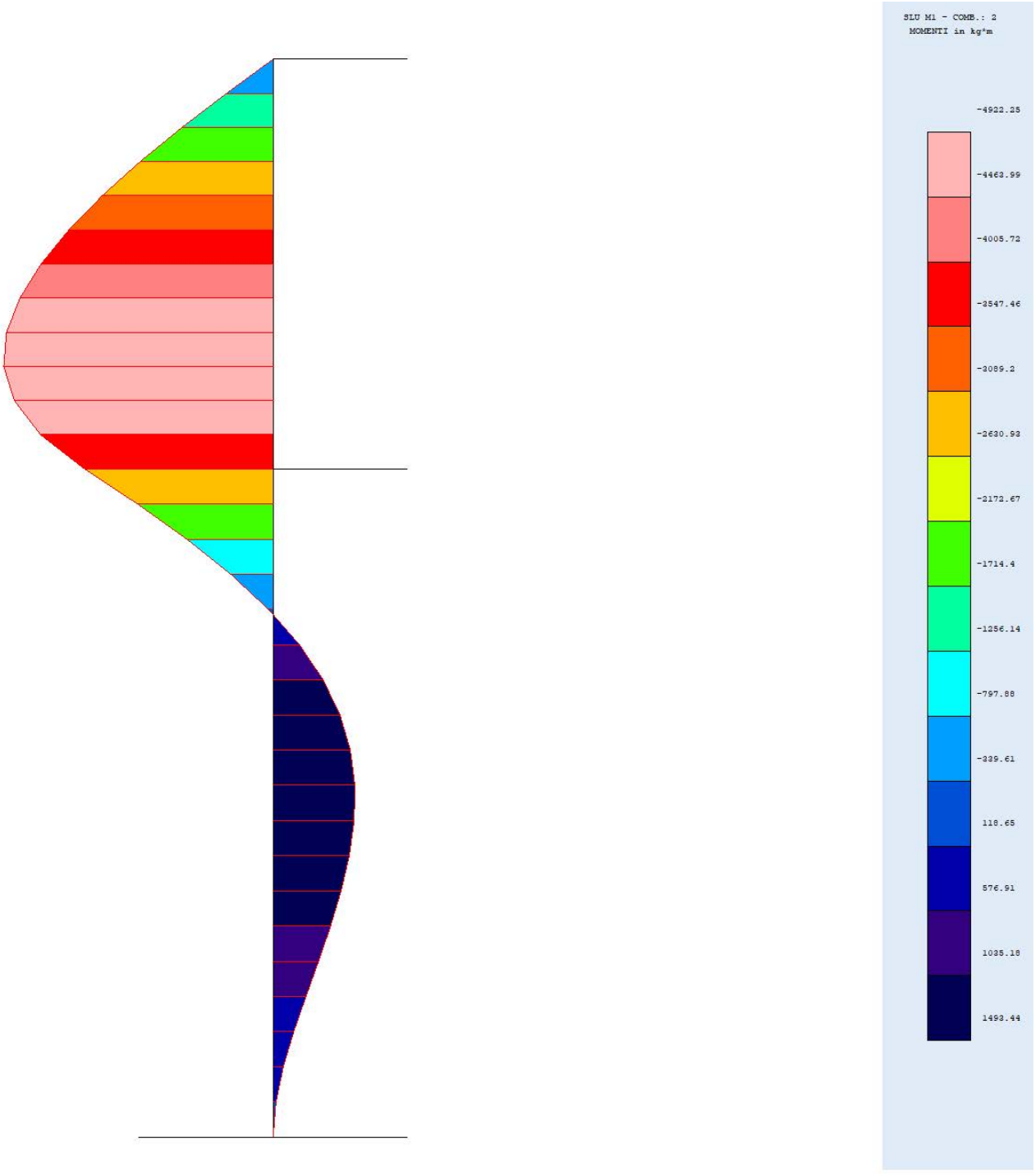
Mmax= 4922.25

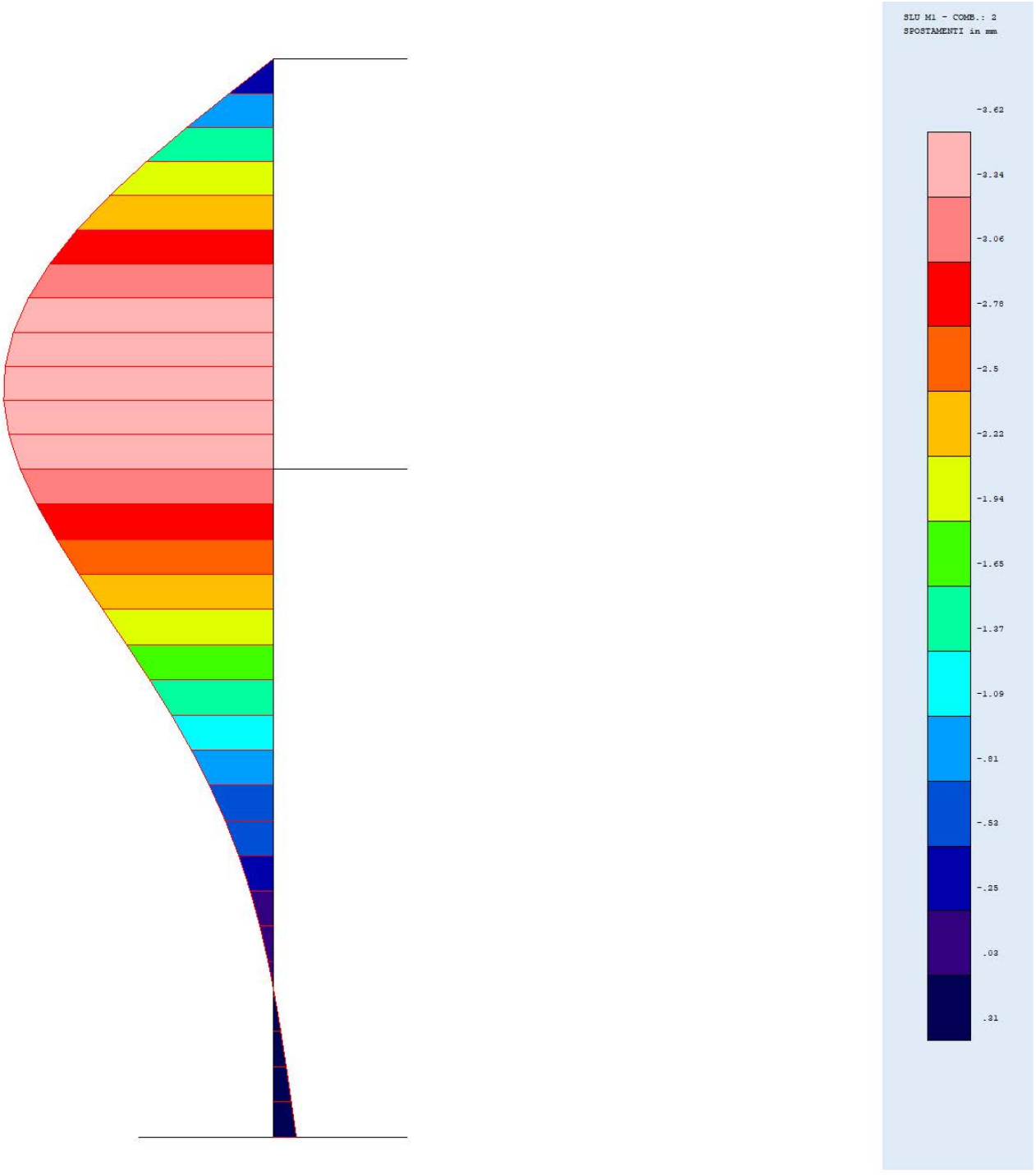


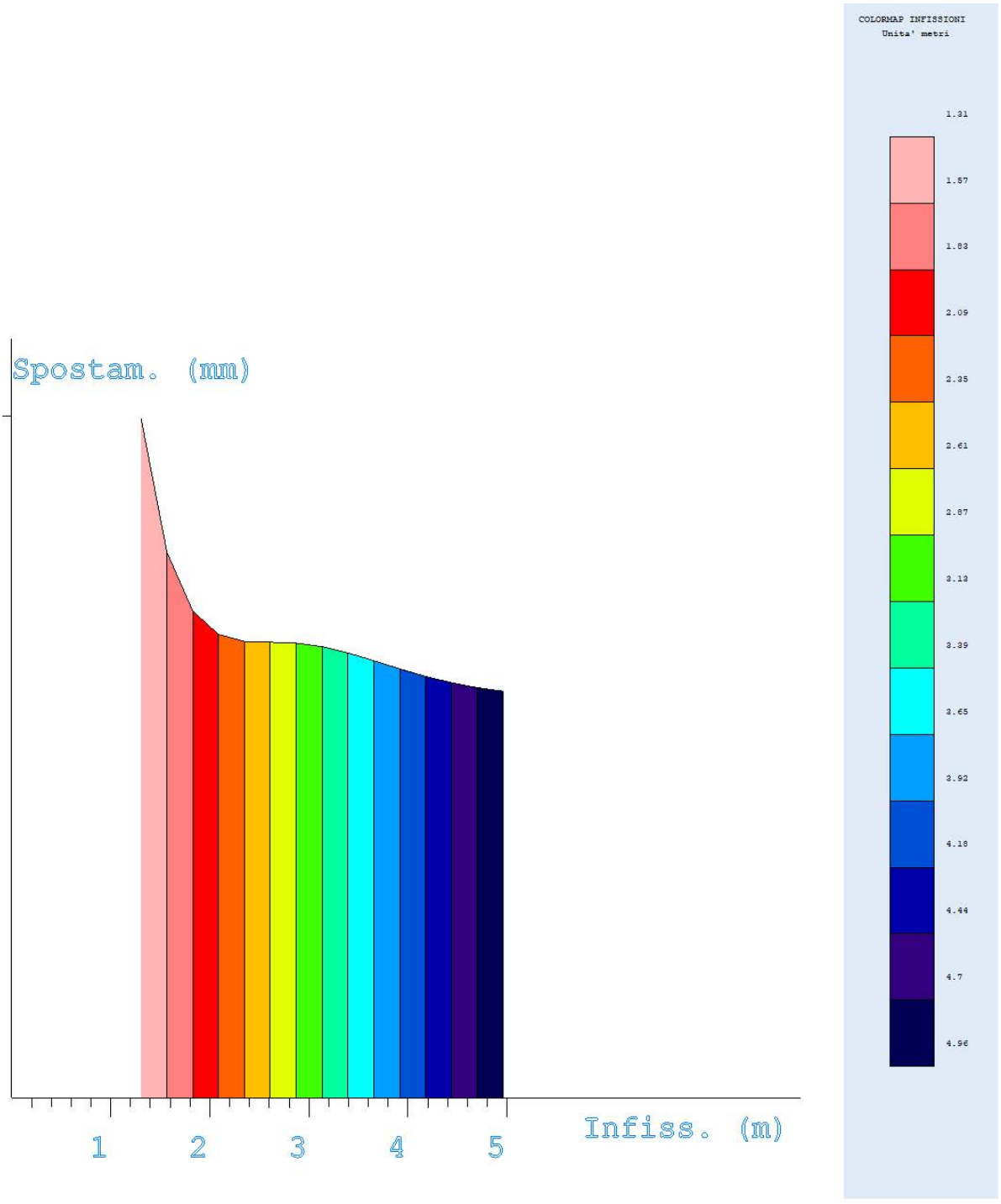
Smax= 3.622

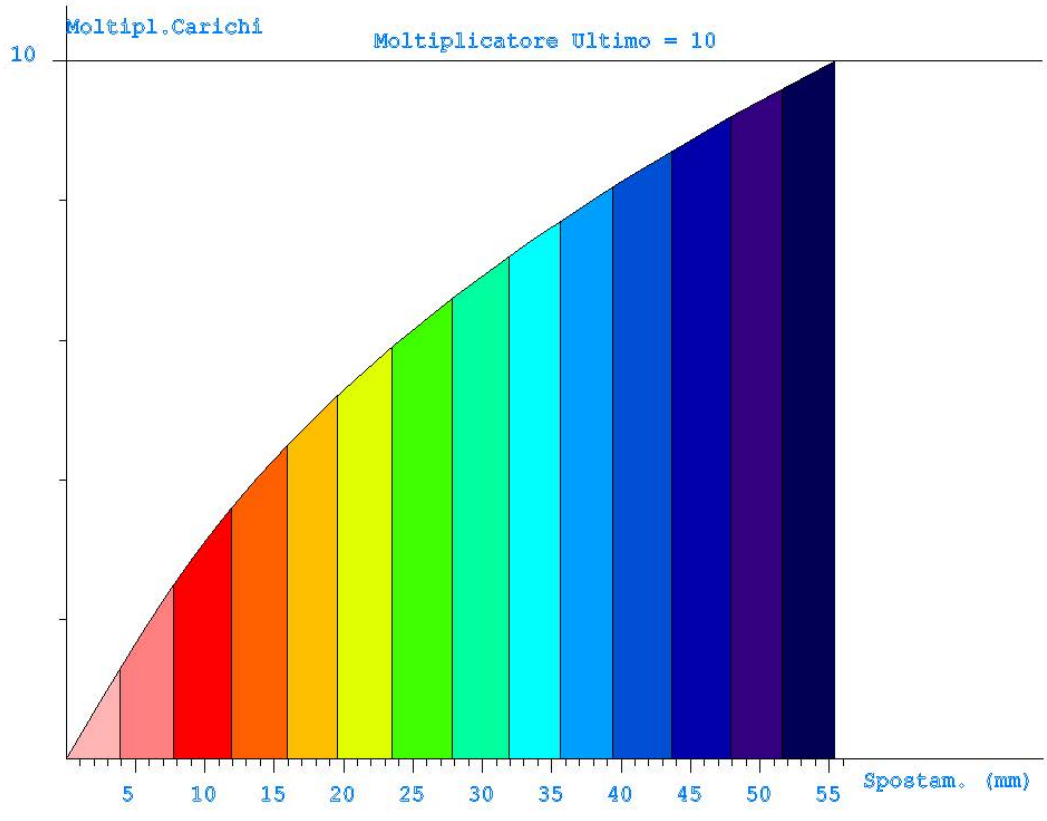

SLU M1 - COMB.: 2
PRESSIONI in kg/m
-1896.51
-1396.08
-895.65
-395.22
105.2
605.63
1106.06
1606.49
2106.92
2607.35
3107.78
3608.21
4108.64
4609.07
5109.5

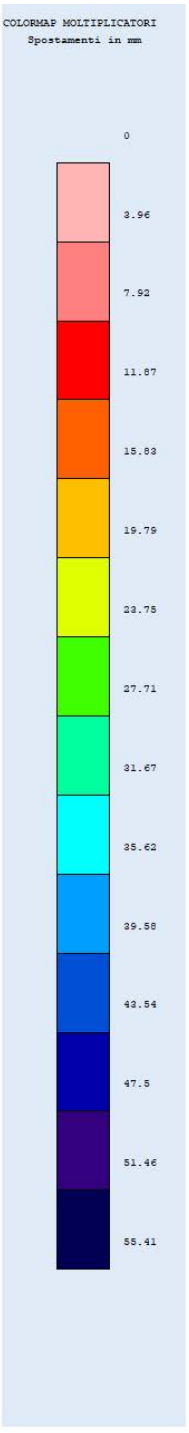

SLU M1 - COMB.: 2
TAGLIO in kg
-3829.93
-3312.72
-2795.52
-2278.32
-1761.12
-1243.92
-726.71
-209.51
307.69
824.89
1342.09
1859.3
2376.5
2893.7
3410.9


SLU M1 - COMB.: 2
MOMENTI in kg*m
-4922.25
-4463.99
-4005.72
-3547.46
-3089.2
-2630.93
-2172.67
-1714.4
-1256.14
-797.88
-339.61
116.65
576.91
1035.18
1493.44


SLU M1 - COMB.: 2
SPOSTAMENTI in mm
-3.62
-3.34
-3.06
-2.78
-2.5
-2.22
-1.94
-1.65
-1.37
-1.09
-.81
-.53
-.25
.03
.31


COLORMAP INFISSIONI
Unita' metri
1.31
1.57
1.83
2.09
2.35
2.61
2.87
3.13
3.39
3.65
3.92
4.18
4.44
4.7
4.96
Spostam. (mm)
1
2
3
4
5
Infiss. (m)


Moltipl.Carichi
Moltiplicatore Ultimo = 10
10
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Spostam. (mm)


COLORMAP MOLTIPLICATORI
Spostamenti in mm
0
3.96
7.92
11.87
15.83
19.79
23.75
27.71
31.67
35.62
39.58
43.54
47.5
51.46
55.41

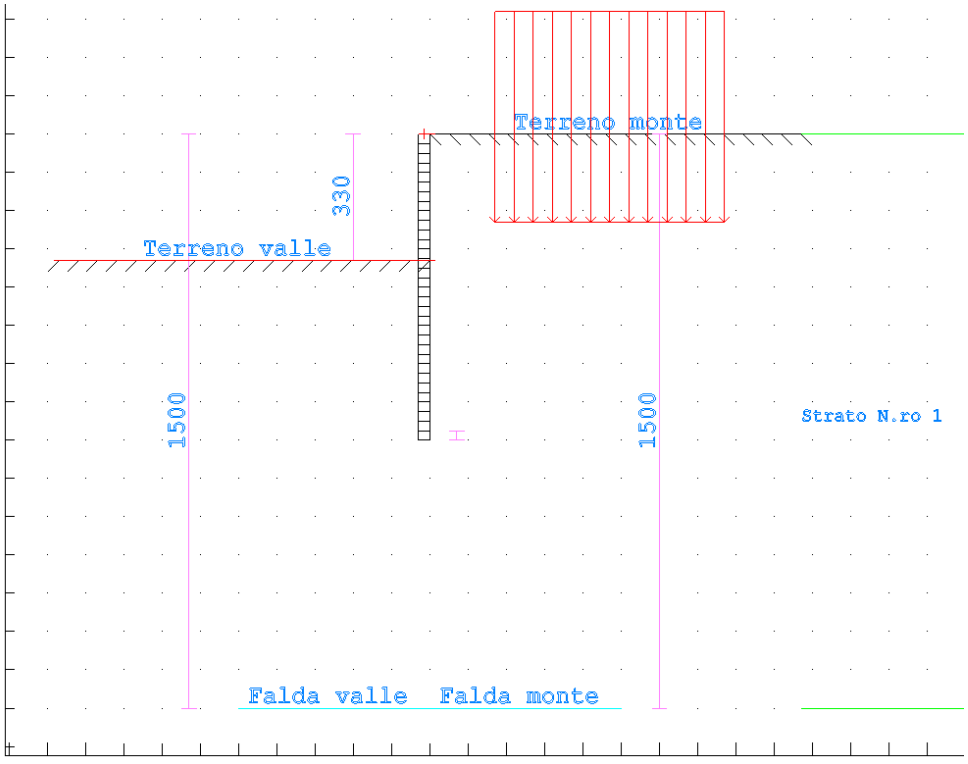
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 09.2

TABULATI DI CALCOLO

PARATIA DI PALI - Dati di INPUT e OUTPUT

Oggetto:	Paratia di pali via Martiri d'Otranto tra i picch. 20-20a



RELAZIONE DI CALCOLO

1) NORMATIVA

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

.

2) CALCOLO DELLE SPINTE

Il calcolo delle spinte viene convenzionalmente riferito ad un metro di profondita' 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 profondita' 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

2.1) 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: σh = pressione orizzontale

σv = pressione verticale
K = coefficiente di spinta dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete

La pressione verticale e' 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 - Iw)] \cdot z$$

dove:
τ = peso specifico del terreno
τw = peso specifico dell'acqua
Iw = 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 + Iw)] \cdot z$$

a) Con superficie del terreno rettilinea

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

$$Ka = \frac{\sin^2(ß+ø)}{\sin^2ß \cdot \sin(ß-\delta) \cdot \left[1 + \left[\frac{\sin(ø+\delta) \cdot \sin(ø-\varepsilon)}{\sin(ß-\delta) \cdot \sin(ß+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

(Muller-Breslau)

avendo indicato con :

ß = 90° : inclinaz. del paramento interno rispetto all'orizz.;

ø = 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, giacchè il diagramma di spinta non è più triangolare bensì poligonale.
posto : li = lunghezza,in orizzontale, del tratto inclinato

$$dh = li \bullet \tan \varepsilon$$

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 ß = 90°:

$$TAN(ro) = \frac{1}{-TAN(ø) + \left[(1+TAN^2(ø)) \bullet \left(1 + \frac{li \bullet dh}{(H+dh)^2 \bullet TAN(ø)}\right)\right]^{1/2}}$$

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

$$h = li \bullet \frac{(TAN(ro)-TAN(\varepsilon)) \bullet TAN(ß)}{TAN(ro) + TAN(ß)}$$

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

$$Ka1 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet (1+TAN(\varepsilon)/TAN(ß)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet (TAN(ro)-TAN(\varepsilon))}$$

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

$$Ka2 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet TAN(ro)}$$

c) Incremento di spinta sismica:

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

$$Kas = K' - A \bullet Ka$$

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

α = angolo formato dall'intradosso con la verticale)
τ = arctg C , C = coeff. di intensità sismica

K'= coeff. calcolato staticamente per
ε'= ε + τ ß' = ß - τ

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

Calcolo dell' incremento di spinta sismica secondo NTC:
In assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale (kh) verticale (kv) che interessano tutte le masse sono calcolati come(7.11.

$$g \bullet kh = \alpha \bullet ß \bullet amax$$
$$amax = ag \bullet Ss \bullet St$$
$$Kv = 0,5 \bullet Kh$$

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

$$Ed = \frac{1}{2} \bullet \tau' \bullet (1 \pm kv) \bullet K \bullet H^2 + Ews$$

dove:
H e' l'altezza del muro;
Ews e' la spinta idrostatica;
τ' e' il peso specifico del terreno (definito ai punti seguenti);
K e' il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno puo' essere calcolato mediante la formula di Mononobe e Okabe.

Se ß ≤ ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{\cos(\Theta) \bullet \sin^2\alpha \bullet \sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \left[1 + \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø-ß-\Theta)}{\sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \sin(\alpha+ß)} \right]^{1/2} \right]}$$

Se ß > ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{}$$

ø : e' di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;
α,ß : e' l'angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terra
δ : e' il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra ter
Θ : e' l'angolo definito successivamente in funzione dei seguenti casi

Livello di falda al di sotto del muro di sostegno :

τ' = τ peso specifico del terreno

$$Tan(\Theta) = \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

Terreno al di sotto del livello di falda

τ' = τ-τw peso immerso del terreno
τw : peso specifico dell'acqua

$$Tan(\Theta) = \frac{\tau}{\tau - \tau w} \cdot \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

d) 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:

$$Fi = C \cdot W$$

C = coefficiente di intensità sismica

Forze di inerzia secondo NTC:

$$Fih = kh \cdot W$$
$$Fiv = kv \cdot W$$

$$kh = \frac{S \cdot ag}{r}$$

$$kv = \frac{kh}{2}$$

Al fattore r puo' essere assegnato il valore r = 2 nel caso di opere di sostegno che ammettano spostamenti, per esempio i muri a gravita, o che In presenza di terreni non coesivi saturi deve essere assunto il valore

2.2) 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 (ro) in base alla 2.3) , 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:

$$\sigma h = 2 \cdot Q \cdot W/\pi \cdot (\Theta - SIN(\Theta) \cdot COS(2\tau))$$

dove:

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

2.3) 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: dl = distanza del sovraccarico dal muro,in orizzontale

ql = intensità del carico;

e posto: m = dl/H

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

a) per m <= 0.4

$$\sigma h = 0.203 \cdot ql/H \cdot \frac{z/H}{(.16 + (z/H)^2)^2}$$

b) per m > 0.4

$$\sigma h = 4 \cdot ql/(H \cdot \pi) \cdot \frac{m \cdot z/H}{(m^2 + (z/H)^2)^2}$$

2.4) SPINTA ATTIVA DOVUTA ALLA COESIONE

La coesione determina una controspinta sulla parete, pari a:

$$\sigma h = -2 \cdot C \cdot \sqrt{Ka} \cdot \sqrt{(1 + Rac)}$$

Essendo: C = coesione dello strato
Rac = rapporto aderenza/coesione

2.5) SPINTA INTERSTIZIALE

La spinta risultante dovuta all'acqua e' pari alla differenza tra la pressione interstiziale di monte e di valle.
Nel caso di filtrazione discendente da monte e ascendente da valle:

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 - Iw) - Hwv \cdot (1 + Iw)]$$

dove:
Hwm = quota della falda di monte
Hwv = quota della falda di valle

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

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 + Iw) - Hwv \cdot (1 - Iw)]$$

2.6) SPINTA PASSIVA

$$\sigma hp \bullet Rp = \sigma v \bullet Kp \bullet \cos\delta + 2 \bullet C \bullet \sqrt{Kp} \bullet \sqrt{(1 + Rac)}$$

dove: σhp = pressione passiva orizzontale
Rp = coeff. di riduzione della spinta passiva
σv = pressione verticale
Kp = coefficiente di spinta passiva dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete
C = coesione
Rac = rapporto aderenza/coesione

a) per ø <> 0

$$Kp = \frac{\sin^2(ß-ø)}{\sin^2 ß \bullet \sin(ß+\delta) \bullet \left[1 - \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø+\varepsilon)}{\sin(ß+\delta) \bullet \sin(ß+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

b) per ø = 0

$$Kp = 1$$

3) EQUILIBRIO DELLA PARATIA E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il diaframma e' una struttura deformabile, per cui in funzione degli spostamenti che assume e' 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 da' 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 e' rappresentato dal fatto che i metodi classici non permettono di tenere in conto la presenza di piu' di un tirante.
Un modo piu' moderno di affrontare il problema dell'equilibrio delle paratie e' quello di utilizzare delle tecniche di soluzione piu' generali quali quello degli elementi finiti.
L'algortmo di soluzione utilizzato nel programma si puo' 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)
2 - modellazione del terreno in cui e' infissa la paratia con molle non lineari con legame costitutivo di tipo bilatero.
3 - algoritmo di soluzione per sistemi di equazioni non lineari che utilizza la tecnica della matrice di rigidezza secante.
4- calcolo degli spostamenti della paratia, in particolare gli spostamenti dei tiranti e del fondo scavo che danno preziose informazioni sull deformabilita' del sistema terreno- paratia.

5 - calcolo delle sollecitazioni degli elementi trave (taglio, momento)
6 - calcolo delle pressioni sul terreno dove e' infissa la paratia

3.1) 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 liberta' (spostamento trasversale e rotazione), quindi avremo in totale 2*n gradi di liberta' globali.
La matrice di rigidezza assemblata di dimensioni (2n x 2n) risulta non invertibile in quando la struttura ammette moti rigidi.
I moti rigidi e quindi la labilita' 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:
L = lunghezza A = Area del tirante/interasse
E = modulo elastico del tirante f = angolo di inclinazione
T = sforzo sul tirante/puntone v = spostamento

$$K = \frac{A * E}{L} * \cos(f)^2$$

T = K * v v>=0
T = 0 v<0 la paratia si avvicina al terreno

RIGIDEZZA DEL TERRENO (Bowles Fondazioni pag.649)
c = coesione, g peso specifico efficace, Nc, Nq, Ng coefficienti di portanza, z quota infissione)
K=40 * (c*Nc+0.5*g*1*Ng) + 40 *(g * Nq * z)
Il legame costitutivo pressione terreno - spostamento v della paratia si assume di tipo non lineare bilatero:
vl = 1.5 cm spostamento limite elastico
Pp = pressione passiva
Pu = min(ul*K, Pp) pressione massima sopportata dal terreno

$$P(v) = \begin{cases} K*v & K*v <= Pu \text{ fase elastica} \\ Pu & \text{se } K*v > Pu \text{ fase plastica} \end{cases}$$

Il sistema non lineare risolvente risulta quindi:
K(v) matrice secante F = forze nodali
F = K(v) v
vi = inv(K(vi-1) F i=0 ... n
Risolto iterativamente il sistema non lineare si ottengono gli spostamenti nodali e quindi pressioni, sollecitazioni e forze ai tiranti.
E' importante al fine di una corretta verifica della paratia controllare lo spostamento al fondo scavo della paratia.

4) ANCORAGGI

La lunghezza minima del tirante e' determinata in maniera tale che la retta passante dalla punta estrema dell'ancoraggio e dal piede

del diaframma formi un angolo pari a (45- ø/2)
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:

$$\mu a = \frac{\tau \cdot Ha^2 \cdot (Kp-Ka)}{2 \cdot Tr}$$

dove:
τ = peso speecifico del terreno
Ha = affondamento del blocco di ancoraggio nel terreno
Kp = coeff. di spinta passiva
Ka = coeff. di spinta attiva
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio

BULBO DI ANCORAGGIO DI CALCESTRUZZO INIETTATO SOTTO PRESSIONE:
Tu = Sforzo resistente
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio
μa = coefficiente di sicurezza
A = Area bulbo
pv = pressione verticale
f = angolo di attrito del terreno
Ko = 1-sin(f) spinta a riposo
c = coesione

Tu = A * (pv * Ko * tan(2/3*f) + 0.8 * c)

μa = Tu/Tr

5) 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,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 coeefficiente 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 DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Ka	:	Coefficiente di spinta attiva
Kas	:	Coefficiente incremento della spinta attiva sismica
Kp	:	Coefficiente di spinta passiva

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Pq = pressioni (superiore e inferiore) da sovraccarico distribuito
Pl = pressioni da sovraccarico lineare

Pa = pressioni (superiore e inferiore) da spinta attiva
Pc = pressioni da coesione
Ps = pressioni (superiore e inferiore) da incremento sismico
Pn = pressioni inerziali

Pwm= pressioni interstiziali da monte
Pwv= pressioni interstiziali da valle
Pwms= Incremento sismico pressioni interstiziali da monte
Pwvs= Incremento sismico pressioni interstiziali da valle

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce alla pressione all' estremita' superiore e quello del rigo inferiore alla pressione all' estremita' inferiore del concio di paratia esaminato.

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

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

SPECIFICHE DEI 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 relativo ad 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
T	:	Taglio di progetto 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 longhe-rone 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 aagente 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 DEI 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 : Indica il tipo di combinazione e di tabella dei materiali a
Comb. N.ro : Numero combinazione della tabella associata al tipo di anal
SLU M2, RARA, FREQUENTE,QUASI PERMANENENTE)

Volume (mc) : Volume del terreno deformato
DistMax (m.) : Distanza massima orizzontale dalla paratia alla quale si an

Ced.x =0 : Cedimento verticale a ridosso della paratia
Ced.x =1/4 : Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima
Ced.x =2/4 : Cedimento verticale ad 2/4 della distanza massima
Ced.x =3/4 : Cedimento verticale ad 3/4 della distanza massima

D A T I G E N E R A L I			
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	14,68880	Latitudine Nord (Grd)	40,80298
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
C O E F F I C I E N T I D I S P I N T A S I S M I C A			
Coeff deformab. Alfa	1,00	Coeff. Spostam. Beta	0,64
Coeff. Orizzontale	0,12	Coeff. Verticale	0,06

D A T I P A R A T I A	
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	2
Numero Fasi di calcolo	9
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante [m]	0,00
Modellazione Molle con diagramma P-Y	ELASTO-PLASTICO

C O E F F I C I E N T I P A R Z I A L I G E O T E C N I C A	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

C E M E N T O A R M A T O P A R A T I E					
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

C E M E N T O A R M A T O P A L I		
Copriferro	3,0	cm
Passo minimo armatura staffe	10	cm
Passo massimo armatura staffe	20	cm
Step passo armatura staffe	5	cm
Diametro ferro staffe	10	mm
Tipo staffatura	Elicoidale	
Diametro ferro armatura longitudinale	16	mm
Numero minimo ferri per palo	12	--

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Diametro pali	[m]	0,30
Interasse pali	[m]	0,35
Modulo elastico pali	[kg/cmq]	300000,00
Quota estradosso terrapieno	[m]	0,00
Spessore terrapieno	[m]	3,30
Profondita' di infissione	[m]	4,70
Quota falda di monte	[m]	15,00
Quota falda di valle	[m]	15,00
Inclinazione terrapieno di monte	[°]	0,00
Inclinazione terrapieno di valle	[°]	0,00
Distanza terrapieno orizzontale	[m]	0,00
Passo di discretizzazione	[m]	0,25
Rigidezza alla trasl. orizz.	[t/m]	-1,00

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Rigidezza alla rotazione	[t]	0,00
Numero file pali		1
Tipo sfalsamento pali		Pali Allineati
Interasse file	[m]	1,00
Aggetto minimo	[m]	0,00

GEOMETRIA PARATIA

C O R D O L O D I T E S T A I N C. L. S.	
Aggetto lato valle [m]	0,00
Aggetto lato monte [m]	0,30
Altezza [m]	0,50

STRATIGRAFIA

S T R A T I G R A F I A									
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/cmc	Descrizione
1	15,00	0,000	0,500	23,00	1750	1750	15,33	BOWELS	

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	5500,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	1,70
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	2,30
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	500,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	0,00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	0,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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
2	Traffico Veicolare

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,50	0,00									0,00
2	1,50	1,50									0,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,30	0,00									0,00
2	1,30	1,30									0,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. R A R A											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	0,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. F R E Q.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. P E R M.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. F A S I C O S T R U T T I V E											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,40	0,00									

COEFFICENTI DI SPINTA

		T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	0,25	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
2	0,51	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
3	0,76	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
4	1,02	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
5	1,27	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
6	1,52	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
7	1,78	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
8	2,03	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
9	2,28	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
10	2,54	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
11	2,79	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
12	3,05	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
13	3,30	0,38983	0,10109	3,53223	0,45320	0,11689	2,88438
14	3,56			3,53223			2,88438
15	3,82			3,53223			2,88438
16	4,08			3,53223			2,88438

COEFFICENTI DI SPINTA

		T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
17	4,34			3,53223			2,88438
18	4,61			3,53223			2,88438
19	4,87			3,53223			2,88438
20	5,13			3,53223			2,88438
21	5,39			3,53223			2,88438
22	5,65			3,53223			2,88438
23	5,91			3,53223			2,88438
24	6,17			3,53223			2,88438
25	6,43			3,53223			2,88438
26	6,69			3,53223			2,88438
27	6,96			3,53223			2,88438
28	7,22			3,53223			2,88438
29	7,48			3,53223			2,88438
30	7,74			3,53223			2,88438
31	8,00			3,53223			2,88438

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,25	0	0	0	0
2	0,51	0	0	0	0
3	0,76	0	0	0	0
4	1,02	0	0	0	0
5	1,27	0	0	0	0
6	1,52	0	0	0	0
7	1,78	0	0	0	0
8	2,03	0	0	0	0
9	2,28	0	0	0	0
10	2,54	0	0	0	0
11	2,79	0	0	0	0
12	3,05	0	0	0	0
13	3,30	0	0	0	0

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 2

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,25	195	0	227	0
2	0,51	195	0	227	0
3	0,76	195	0	227	0
4	1,02	195	0	227	0
5	1,27	195	0	227	0
6	1,52	195	0	227	0
7	1,78	195	0	227	0
8	2,03	195	0	227	0
9	2,28	195	0	227	0
10	2,54	195	0	227	0
11	2,79	195	0	227	0
12	3,05	195	0	227	0
13	3,30	195	0	227	0

PRESSIONI ORIZZONTALI

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'							
N.ro	Quota m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Ps Kg/m	Pn Kg/m	Pwm Kg/m	Pwv Kg/m	Pwms Kg/m	Pwvs Kg/m
1	0,25	0 173	0	0 201	0	0 52	61	0	0	0	0
2	0,51	173 346	0	201 403	0	52 104	61	0	0	0	0
3	0,76	346 520	0	403 604	0	104 156	61	0	0	0	0
4	1,02	520 693	0	604 805	0	156 208	61	0	0	0	0
5	1,27	693 866	0	805 1007	0	208 260	61	0	0	0	0
6	1,52	866 1039	0	1007 1208	0	260 312	61	0	0	0	0
7	1,78	1039 1212	0	1208 1409	0	312 363	61	0	0	0	0
8	2,03	1212 1385	0	1409 1611	0	363 415	61	0	0	0	0
9	2,28	1385 1559	0	1611 1812	0	415 467	61	0	0	0	0
10	2,54	1559 1732	0	1812 2013	0	467 519	61	0	0	0	0
11	2,79	1732 1905	0	2013 2215	0	519 571	61	0	0	0	0
12	3,05	1905 2078	0	2215 2416	0	571 623	61	0	0	0	0
13	3,30	2078 2251	0	2416 2617	0	623 675	61	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
1	0,25	0 260	0 -71	0 657	-138	-2604 -2571
2	0,51	260 520	-71 -142	1297	-293	-2571 -2472
3	0,76	520 779	-142 -214	1904	-466	-2472 -2308
4	1,02	779 1039	-214 -285	2460	-658	-2308 -2077
5	1,27	1039 1299	-285 -356	2950	-867	-2077 -1780
6	1,52	1299 1559	-356 -427	3356	-1095	-1780 -1417
7	1,78	1559 1818	-427 -498	3661	-1341	-1417 -989

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	2,03	1818 2078	-498 -570	3849	-1604	-989 -494
9	2,28	2078 2338	-570 -641	3904	-1886	-494 66
10	2,54	2338 2598	-641 -712	3807	-2186	66 693
11	2,79	2598 2857	-712 -783	3544	-2504	693 1385
12	3,05	2857 3117	-783 -854	3096	-2840	1385 2143
13	3,30	3117 3022	-854 -828	2447	-3182	2143 2967
14	3,56	-355 -867	1583 1708	1697	-2884	2967 2789
15	3,82	-867 -1166	1708 1834	1005	-2553	2789 2521
16	4,08	-1166 -1375	1834 1959	393	-2190	2521 2187
17	4,34	-1375 -1494	1959 2084	-125	-1794	2187 1809
18	4,61	-1494 -1529	2084 2209	-542	-1365	1809 1412
19	4,87	-1529 -1491	2209 2335	-854	-904	1412 1015
20	5,13	-1491 -1393	2335 2460	-1064	-410	1015 636
21	5,39	-1393 -1248	2460 2585	-1180	0	636 289
22	5,65	-1248 -1071	2585 2710	-1211	0	289 -16
23	5,91	-1071 -873	2710 2836	-1168	0	-16 -272
24	6,17	-873 -665	2836 2961	-1066	0	-272 -474
25	6,43	-665 -452	2961 3086	-919	0	-474 -621
26	6,69	-452 -240	3086 3212	-740	0	-621 -713
27	6,96	-240 -28	3212 3337	-546	0	-713 -749

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
28	7,22	-28 334	3337 3462	-349	0	-749 -710
29	7,48	334 712	3462 3587	-176	0	-710 -574
30	7,74	712 1098	3587 3713	-50	0	-574 -338
31	8,00	1098 1477	3713 3838	0	0	-338 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	230	-48	-912
2	0,51	454	-103	-865
3	0,76	666	-163	-808
4	1,02	861	-230	-727
5	1,27	1032	-304	-623
6	1,52	1175	-383	-496
7	1,78	1281	-469	-346
8	2,03	1347	-562	-173
9	2,28	1366	-660	23
10	2,54	1333	-765	242
11	2,79	1240	-876	485
12	3,05	1084	-994	750
13	3,30	857	-1114	1039
14	3,56	594	-1009	976
15	3,82	352	-894	882
16	4,08	138	-767	765
17	4,34	-44	-628	633
18	4,61	-190	-478	494
19	4,87	-299	-316	355

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
20	5,13	-373	-143	222
21	5,39	-413	0	101
22	5,65	-424	0	-6
23	5,91	-409	0	-95
24	6,17	-373	0	-166
25	6,43	-321	0	-217
26	6,69	-259	0	-249
27	6,96	-191	0	-262
28	7,22	-122	0	-248
29	7,48	-61	0	-201
30	7,74	-18	0	-118
31	8,00	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	0,25	292 552	-80 -151	0 793	-158	-3178 -3071
2	0,51	552 812	-151 -223	1551	-334	-3071 -2898
3	0,76	812 1072	-223 -294	2256	-527	-2898 -2659
4	1,02	1072 1331	-294 -365	2893	-739	-2659 -2354
5	1,27	1331 1591	-365 -436	3443	-969	-2354 -1983
6	1,52	1591 1851	-436 -507	3891	-1217	-1983 -1546
7	1,78	1851 2111	-507 -579	4220	-1483	-1546 -1043
8	2,03	2111 2370	-579 -650	4412	-1767	-1043 -475
9	2,28	2370 2630	-650 -721	4452	-2069	-475 160

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
10	2,54	2630 2890	-721 -792	4323	-2389	160 861
11	2,79	2890 3150	-792 -863	4007	-2728	861 1627
12	3,05	3150 3409	-863 -935	3488	-3084	1627 2460
13	3,30	3409 3266	-935 -895	2750	-3445	2460 3358
14	3,56	-404 -985	1583 1708	1900	-3147	3358 3155
15	3,82	-985 -1324	1708 1834	1118	-2816	3155 2851
16	4,08	-1324 -1560	1834 1959	426	-2453	2851 2471
17	4,34	-1560 -1695	1959 2084	-159	-2057	2471 2043
18	4,61	-1695 -1734	2084 2209	-629	-1628	2043 1592
19	4,87	-1734 -1690	2209 2335	-981	-1167	1592 1142
20	5,13	-1690 -1578	2335 2460	-1218	-673	1142 713
21	5,39	-1578 -1413	2460 2585	-1347	-146	713 320
22	5,65	-1413 -1211	2585 2710	-1380	0	320 -25
23	5,91	-1211 -987	2710 2836	-1330	0	-25 -314
24	6,17	-987 -750	2836 2961	-1213	0	-314 -543
25	6,43	-750 -510	2961 3086	-1044	0	-543 -708
26	6,69	-510 -269	3086 3212	-841	0	-708 -811
27	6,96	-269 -29	3212 3337	-620	0	-811 -852
28	7,22	-29 382	3337 3462	-396	0	-852 -806
29	7,48	382 810	3462 3587	-199	0	-806 -652

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
30	7,74	810 1246	3587 3713	-57	0	-652 -384
31	8,00	1246 1675	3713 3838	0	0	-384 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	0,25	278	-55	-1112
2	0,51	543	-117	-1014
3	0,76	790	-185	-931
4	1,02	1012	-259	-824
5	1,27	1205	-339	-694
6	1,52	1362	-426	-541
7	1,78	1477	-519	-365
8	2,03	1544	-618	-166
9	2,28	1558	-724	56
10	2,54	1513	-836	301
11	2,79	1402	-955	570
12	3,05	1221	-1079	861
13	3,30	962	-1206	1175
14	3,56	665	-1101	1104
15	3,82	391	-986	998
16	4,08	149	-858	865
17	4,34	-56	-720	715
18	4,61	-220	-570	557
19	4,87	-343	-408	400
20	5,13	-426	-235	249
21	5,39	-471	-51	112
22	5,65	-483	0	-9

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
23	5,91	-465	0	-110
24	6,17	-424	0	-190
25	6,43	-365	0	-248
26	6,69	-294	0	-284
27	6,96	-217	0	-298
28	7,22	-139	0	-282
29	7,48	-70	0	-228
30	7,74	-20	0	-134
31	8,00	0	0	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
1	0,25	0 262	0 -72	0 662	-138	-2626 -2593
2	0,51	262 523	-72 -143	1308	-293	-2593 -2493
3	0,76	523 785	-143 -215	1920	-467	-2493 -2327
4	1,02	785 1047	-215 -287	2481	-659	-2327 -2094
5	1,27	1047 1309	-287 -359	2975	-869	-2094 -1796
6	1,52	1309 1570	-359 -430	3384	-1097	-1796 -1430
7	1,78	1570 1832	-430 -502	3692	-1344	-1430 -998
8	2,03	1832 2094	-502 -574	3882	-1609	-998 -500
9	2,28	2094 2355	-574 -646	3938	-1892	-500 65
10	2,54	2355 2617	-646 -717	3841	-2193	65 696
11	2,79	2617 2879	-717 -789	3576	-2512	696 1393

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
12	3,05	2879 3141	-789 -861	3125	-2850	1393 2157
13	3,30	3141 3073	-861 -842	2472	-3194	2157 2988
14	3,56	-330 -872	1583 1708	1714	-2896	2988 2816
15	3,82	-872 -1177	1708 1834	1016	-2566	2816 2545
16	4,08	-1177 -1388	1834 1959	398	-2202	2545 2208
17	4,34	-1388 -1508	1959 2084	-125	-1806	2208 1827
18	4,61	-1508 -1544	2084 2209	-546	-1378	1827 1426
19	4,87	-1544 -1506	2209 2335	-861	-916	1426 1025
20	5,13	-1506 -1406	2335 2460	-1074	-422	1025 642
21	5,39	-1406 -1260	2460 2585	-1191	0	642 292
22	5,65	-1260 -1081	2585 2710	-1222	0	292 -16
23	5,91	-1081 -882	2710 2836	-1179	0	-16 -274
24	6,17	-882 -671	2836 2961	-1076	0	-274 -478
25	6,43	-671 -457	2961 3086	-927	0	-478 -627
26	6,69	-457 -243	3086 3212	-747	0	-627 -719
27	6,96	-243 -28	3212 3337	-551	0	-719 -756
28	7,22	-28 336	3337 3462	-353	0	-756 -716
29	7,48	336 719	3462 3587	-177	0	-716 -579
30	7,74	719 1108	3587 3713	-51	0	-579 -342
31	8,00	1108 1491	3713 3838	0	0	-342 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	232	-48	-919
2	0,51	458	-103	-873
3	0,76	672	-163	-814
4	1,02	868	-231	-733
5	1,27	1041	-304	-628
6	1,52	1184	-384	-501
7	1,78	1292	-470	-349
8	2,03	1359	-563	-175
9	2,28	1378	-662	23
10	2,54	1344	-767	244
11	2,79	1252	-879	488
12	3,05	1094	-997	755
13	3,30	865	-1118	1046
14	3,56	600	-1014	986
15	3,82	356	-898	891
16	4,08	139	-771	773
17	4,34	-44	-632	639
18	4,61	-191	-482	499
19	4,87	-301	-321	359
20	5,13	-376	-148	225
21	5,39	-417	0	102
22	5,65	-428	0	-6
23	5,91	-413	0	-96
24	6,17	-377	0	-167
25	6,43	-324	0	-219
26	6,69	-262	0	-252
27	6,96	-193	0	-264
28	7,22	-123	0	-251

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
29	7,48	-62	0	-203
30	7,74	-18	0	-120
31	8,00	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	0,25	295 556	-81 -152	0 801	-158	-3210 -3102
2	0,51	556 818	-152 -224	1566	-334	-3102 -2928
3	0,76	818 1080	-224 -296	2279	-528	-2928 -2687
4	1,02	1080 1341	-296 -368	2922	-741	-2687 -2379
5	1,27	1341 1603	-368 -439	3479	-971	-2379 -2006
6	1,52	1603 1865	-439 -511	3932	-1220	-2006 -1565
7	1,78	1865 2127	-511 -583	4265	-1487	-1565 -1059
8	2,03	2127 2388	-583 -655	4461	-1773	-1059 -486
9	2,28	2388 2650	-655 -726	4503	-2076	-486 154
10	2,54	2650 2912	-726 -798	4374	-2398	154 860
11	2,79	2912 3174	-798 -870	4058	-2738	860 1632
12	3,05	3174 3435	-870 -942	3537	-3096	1632 2471
13	3,30	3435 3367	-942 -923	2795	-3461	2471 3376
14	3,56	-330 -949	1583 1708	1936	-3163	3376 3204
15	3,82	-949 -1343	1708 1834	1142	-2832	3204 2895

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
16	4,08	-1343 -1583	1834 1959	439	-2469	2895 2510
17	4,34	-1583 -1719	1959 2084	-156	-2073	2510 2076
18	4,61	-1719 -1759	2084 2209	-634	-1644	2076 1619
19	4,87	-1759 -1715	2209 2335	-991	-1183	1619 1162
20	5,13	-1715 -1601	2335 2460	-1232	-689	1162 726
21	5,39	-1601 -1434	2460 2585	-1364	-162	726 327
22	5,65	-1434 -1230	2585 2710	-1397	0	327 -23
23	5,91	-1230 -1002	2710 2836	-1347	0	-23 -317
24	6,17	-1002 -762	2836 2961	-1229	0	-317 -549
25	6,43	-762 -518	2961 3086	-1059	0	-549 -717
26	6,69	-518 -274	3086 3212	-853	0	-717 -822
27	6,96	-274 -30	3212 3337	-629	0	-822 -863
28	7,22	-30 386	3337 3462	-402	0	-863 -818
29	7,48	386 821	3462 3587	-202	0	-818 -661
30	7,74	821 1264	3587 3713	-58	0	-661 -390
31	8,00	1264 1699	3713 3838	0	0	-390 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	0,25	280	-55	-1123

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
2	0,51	548	-117	-1025
3	0,76	798	-185	-940
4	1,02	1023	-259	-833
5	1,27	1218	-340	-702
6	1,52	1376	-427	-548
7	1,78	1493	-521	-371
8	2,03	1561	-620	-170
9	2,28	1576	-727	54
10	2,54	1531	-839	301
11	2,79	1420	-958	571
12	3,05	1238	-1084	865
13	3,30	978	-1211	1182
14	3,56	678	-1107	1121
15	3,82	400	-991	1013
16	4,08	154	-864	879
17	4,34	-55	-725	727
18	4,61	-222	-575	567
19	4,87	-347	-414	407
20	5,13	-431	-241	254
21	5,39	-477	-57	114
22	5,65	-489	0	-8
23	5,91	-472	0	-111
24	6,17	-430	0	-192
25	6,43	-371	0	-251
26	6,69	-299	0	-288
27	6,96	-220	0	-302
28	7,22	-141	0	-286
29	7,48	-71	0	-231
30	7,74	-20	0	-136
31	8,00	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	0,25	0 173	0 -47	0 438	-135	-1736 -1714
2	0,51	173 346	-47 -95	865	-281	-1714 -1648
3	0,76	346 520	-95 -142	1269	-439	-1648 -1538
4	1,02	520 693	-142 -190	1640	-609	-1538 -1385
5	1,27	693 866	-190 -237	1967	-792	-1385 -1187
6	1,52	866 1039	-237 -285	2237	-986	-1187 -945
7	1,78	1039 1212	-285 -332	2441	-1193	-945 -659
8	2,03	1212 1385	-332 -380	2566	-1411	-659 -330
9	2,28	1385 1559	-380 -427	2602	-1642	-330 44
10	2,54	1559 1732	-427 -475	2538	-1885	44 462
11	2,79	1732 1905	-475 -522	2362	-2139	462 923
12	3,05	1905 2078	-522 -570	2064	-2406	923 1429
13	3,30	2078 2014	-570 -552	1632	-2677	1429 1978
14	3,56	-237 -578	1583 1708	1131	-2379	1978 1859
15	3,82	-578 -777	1708 1834	670	-2048	1859 1681
16	4,08	-777 -916	1834 1959	262	-1685	1681 1458
17	4,34	-916 -996	1959 2084	-84	-1289	1458 1206
18	4,61	-996 -1020	2084 2209	-361	-860	1206 941
19	4,87	-1020 -994	2209 2335	-569	-399	941 677
20	5,13	-994 -929	2335 2460	-710	0	677 424

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
21	5,39	-929 -832	2460 2585	-787	0	424 192
22	5,65	-832 -714	2585 2710	-807	0	192 -11
23	5,91	-714 -582	2710 2836	-779	0	-11 -181
24	6,17	-582 -443	2836 2961	-711	0	-181 -316
25	6,43	-443 -302	2961 3086	-612	0	-316 -414
26	6,69	-302 -160	3086 3212	-494	0	-414 -475
27	6,96	-160 -19	3212 3337	-364	0	-475 -499
28	7,22	-19 222	3337 3462	-233	0	-499 -473
29	7,48	222 475	3462 3587	-117	0	-473 -383
30	7,74	475 732	3587 3713	-34	0	-383 -226
31	8,00	732 985	3713 3838	0	0	-226 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	0,25	153	-47	-608
2	0,51	303	-98	-577
3	0,76	444	-154	-538
4	1,02	574	-213	-485
5	1,27	688	-277	-415
6	1,52	783	-345	-331
7	1,78	854	-417	-231
8	2,03	898	-494	-115
9	2,28	911	-575	15

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
10	2,54	888	-660	162
11	2,79	827	-749	323
12	3,05	722	-842	500
13	3,30	571	-937	692
14	3,56	396	-833	651
15	3,82	235	-717	588
16	4,08	92	-590	510
17	4,34	-29	-451	422
18	4,61	-126	-301	329
19	4,87	-199	-140	237
20	5,13	-248	0	148
21	5,39	-275	0	67
22	5,65	-282	0	-4
23	5,91	-273	0	-63
24	6,17	-249	0	-111
25	6,43	-214	0	-145
26	6,69	-173	0	-166
27	6,96	-127	0	-175
28	7,22	-82	0	-166
29	7,48	-41	0	-134
30	7,74	-12	0	-79
31	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA 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	0,25	195 368	-53 -101	0 529	-148	-2119 -2047
2	0,51	368 541	-101 -148	1034	-308	-2047 -1932

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
3	0,76	541 714	-148 -196	1504	-480	-1932 -1773
4	1,02	714 888	-196 -243	1928	-664	-1773 -1569
5	1,27	888 1061	-243 -291	2295	-860	-1569 -1322
6	1,52	1061 1234	-291 -338	2594	-1068	-1322 -1031
7	1,78	1234 1407	-338 -386	2813	-1288	-1031 -696
8	2,03	1407 1580	-386 -433	2941	-1520	-696 -316
9	2,28	1580 1753	-433 -481	2968	-1764	-316 107
10	2,54	1753 1927	-481 -528	2882	-2020	107 574
11	2,79	1927 2100	-528 -576	2671	-2288	574 1085
12	3,05	2100 2273	-576 -623	2325	-2569	1085 1640
13	3,30	2273 2177	-623 -597	1833	-2852	1640 2239
14	3,56	-269 -657	1583 1708	1267	-2554	2239 2103
15	3,82	-657 -883	1708 1834	745	-2223	2103 1901
16	4,08	-883 -1040	1834 1959	284	-1860	1901 1647
17	4,34	-1040 -1130	1959 2084	-106	-1464	1647 1362
18	4,61	-1130 -1156	2084 2209	-420	-1035	1362 1061
19	4,87	-1156 -1127	2209 2335	-654	-574	1061 761
20	5,13	-1127 -1052	2335 2460	-812	-80	761 475
21	5,39	-1052 -942	2460 2585	-898	0	475 213
22	5,65	-942 -807	2585 2710	-920	0	213 -17

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
23	5,91	-807 -658	2710 2836	-886	0	-17 -209
24	6,17	-658 -500	2836 2961	-808	0	-209 -362
25	6,43	-500 -340	2961 3086	-696	0	-362 -472
26	6,69	-340 -179	3086 3212	-561	0	-472 -541
27	6,96	-179 -19	3212 3337	-413	0	-541 -568
28	7,22	-19 255	3337 3462	-264	0	-568 -538
29	7,48	255 540	3462 3587	-133	0	-538 -434
30	7,74	540 831	3587 3713	-38	0	-434 -256
31	8,00	831 1116	3713 3838	0	0	-256 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	185	-52	-742
2	0,51	362	-108	-676
3	0,76	526	-168	-620
4	1,02	675	-232	-549
5	1,27	803	-301	-463
6	1,52	908	-374	-361
7	1,78	985	-451	-243
8	2,03	1030	-532	-111
9	2,28	1039	-617	37
10	2,54	1009	-707	201
11	2,79	935	-801	380
12	3,05	814	-899	574

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
13	3,30	642	-998	784
14	3,56	443	-894	736
15	3,82	261	-778	665
16	4,08	99	-651	577
17	4,34	-37	-512	477
18	4,61	-147	-362	372
19	4,87	-229	-201	267
20	5,13	-284	-28	166
21	5,39	-314	0	75
22	5,65	-322	0	-6
23	5,91	-310	0	-73
24	6,17	-283	0	-127
25	6,43	-244	0	-165
26	6,69	-196	0	-189
27	6,96	-145	0	-199
28	7,22	-93	0	-188
29	7,48	-46	0	-152
30	7,74	-13	0	-90
31	8,00	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	0,25	195 368	-53 -101	0 529	-148	-2119 -2047
2	0,51	368 541	-101 -148	1034	-308	-2047 -1932
3	0,76	541 714	-148 -196	1504	-480	-1932 -1773
4	1,02	714 888	-196 -243	1928	-664	-1773 -1569

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
5	1,27	888 1061	-243 -291	2295	-860	-1569 -1322
6	1,52	1061 1234	-291 -338	2594	-1068	-1322 -1031
7	1,78	1234 1407	-338 -386	2813	-1288	-1031 -696
8	2,03	1407 1580	-386 -433	2941	-1520	-696 -316
9	2,28	1580 1753	-433 -481	2968	-1764	-316 107
10	2,54	1753 1927	-481 -528	2882	-2020	107 574
11	2,79	1927 2100	-528 -576	2671	-2288	574 1085
12	3,05	2100 2273	-576 -623	2325	-2569	1085 1640
13	3,30	2273 2177	-623 -597	1833	-2852	1640 2239
14	3,56	-269 -657	1583 1708	1267	-2554	2239 2103
15	3,82	-657 -883	1708 1834	745	-2223	2103 1901
16	4,08	-883 -1040	1834 1959	284	-1860	1901 1647
17	4,34	-1040 -1130	1959 2084	-106	-1464	1647 1362
18	4,61	-1130 -1156	2084 2209	-420	-1035	1362 1061
19	4,87	-1156 -1127	2209 2335	-654	-574	1061 761
20	5,13	-1127 -1052	2335 2460	-812	-80	761 475
21	5,39	-1052 -942	2460 2585	-898	0	475 213
22	5,65	-942 -807	2585 2710	-920	0	213 -17
23	5,91	-807 -658	2710 2836	-886	0	-17 -209
24	6,17	-658 -500	2836 2961	-808	0	-209 -362

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
25	6,43	-500 -340	2961 3086	-696	0	-362 -472
26	6,69	-340 -179	3086 3212	-561	0	-472 -541
27	6,96	-179 -19	3212 3337	-413	0	-541 -568
28	7,22	-19 255	3337 3462	-264	0	-568 -538
29	7,48	255 540	3462 3587	-133	0	-538 -434
30	7,74	540 831	3587 3713	-38	0	-434 -256
31	8,00	831 1116	3713 3838	0	0	-256 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	0,25	185	-52	-742
2	0,51	362	-108	-676
3	0,76	526	-168	-620
4	1,02	675	-232	-549
5	1,27	803	-301	-463
6	1,52	908	-374	-361
7	1,78	985	-451	-243
8	2,03	1030	-532	-111
9	2,28	1039	-617	37
10	2,54	1009	-707	201
11	2,79	935	-801	380
12	3,05	814	-899	574
13	3,30	642	-998	784
14	3,56	443	-894	736
15	3,82	261	-778	665

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
16	4,08	99	-651	577
17	4,34	-37	-512	477
18	4,61	-147	-362	372
19	4,87	-229	-201	267
20	5,13	-284	-28	166
21	5,39	-314	0	75
22	5,65	-322	0	-6
23	5,91	-310	0	-73
24	6,17	-283	0	-127
25	6,43	-244	0	-165
26	6,69	-196	0	-189
27	6,96	-145	0	-199
28	7,22	-93	0	-188
29	7,48	-46	0	-152
30	7,74	-13	0	-90
31	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE 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	0,25	195 368	-53 -101	0 529	-148	-2119 -2047
2	0,51	368 541	-101 -148	1034	-308	-2047 -1932
3	0,76	541 714	-148 -196	1504	-480	-1932 -1773
4	1,02	714 888	-196 -243	1928	-664	-1773 -1569
5	1,27	888 1061	-243 -291	2295	-860	-1569 -1322
6	1,52	1061 1234	-291 -338	2594	-1068	-1322 -1031

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
7	1,78	1234 1407	-338 -386	2813	-1288	-1031 -696
8	2,03	1407 1580	-386 -433	2941	-1520	-696 -316
9	2,28	1580 1753	-433 -481	2968	-1764	-316 107
10	2,54	1753 1927	-481 -528	2882	-2020	107 574
11	2,79	1927 2100	-528 -576	2671	-2288	574 1085
12	3,05	2100 2273	-576 -623	2325	-2569	1085 1640
13	3,30	2273 2177	-623 -597	1833	-2852	1640 2239
14	3,56	-269 -657	1583 1708	1267	-2554	2239 2103
15	3,82	-657 -883	1708 1834	745	-2223	2103 1901
16	4,08	-883 -1040	1834 1959	284	-1860	1901 1647
17	4,34	-1040 -1130	1959 2084	-106	-1464	1647 1362
18	4,61	-1130 -1156	2084 2209	-420	-1035	1362 1061
19	4,87	-1156 -1127	2209 2335	-654	-574	1061 761
20	5,13	-1127 -1052	2335 2460	-812	-80	761 475
21	5,39	-1052 -942	2460 2585	-898	0	475 213
22	5,65	-942 -807	2585 2710	-920	0	213 -17
23	5,91	-807 -658	2710 2836	-886	0	-17 -209
24	6,17	-658 -500	2836 2961	-808	0	-209 -362
25	6,43	-500 -340	2961 3086	-696	0	-362 -472
26	6,69	-340 -179	3086 3212	-561	0	-472 -541

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
27	6,96	-179 -19	3212 3337	-413	0	-541 -568
28	7,22	-19 255	3337 3462	-264	0	-568 -538
29	7,48	255 540	3462 3587	-133	0	-538 -434
30	7,74	540 831	3587 3713	-38	0	-434 -256
31	8,00	831 1116	3713 3838	0	0	-256 0

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,25	185	-52	-742
2	0,51	362	-108	-676
3	0,76	526	-168	-620
4	1,02	675	-232	-549
5	1,27	803	-301	-463
6	1,52	908	-374	-361
7	1,78	985	-451	-243
8	2,03	1030	-532	-111
9	2,28	1039	-617	37
10	2,54	1009	-707	201
11	2,79	935	-801	380
12	3,05	814	-899	574
13	3,30	642	-998	784
14	3,56	443	-894	736
15	3,82	261	-778	665
16	4,08	99	-651	577
17	4,34	-37	-512	477
18	4,61	-147	-362	372

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
19	4,87	-229	-201	267
20	5,13	-284	-28	166
21	5,39	-314	0	75
22	5,65	-322	0	-6
23	5,91	-310	0	-73
24	6,17	-283	0	-127
25	6,43	-244	0	-165
26	6,69	-196	0	-189
27	6,96	-145	0	-199
28	7,22	-93	0	-188
29	7,48	-46	0	-152
30	7,74	-13	0	-90
31	8,00	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	0,25	195 368	-53 -101	0 529	-148	-2119 -2047
2	0,51	368 541	-101 -148	1034	-308	-2047 -1932
3	0,76	541 714	-148 -196	1504	-480	-1932 -1773
4	1,02	714 888	-196 -243	1928	-664	-1773 -1569
5	1,27	888 1061	-243 -291	2295	-860	-1569 -1322
6	1,52	1061 1234	-291 -338	2594	-1068	-1322 -1031
7	1,78	1234 1407	-338 -386	2813	-1288	-1031 -696
8	2,03	1407 1580	-386 -433	2941	-1520	-696 -316

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
9	2,28	1580 1753	-433 -481	2968	-1764	-316 107
10	2,54	1753 1927	-481 -528	2882	-2020	107 574
11	2,79	1927 2100	-528 -576	2671	-2288	574 1085
12	3,05	2100 2273	-576 -623	2325	-2569	1085 1640
13	3,30	2273 2177	-623 -597	1833	-2852	1640 2239
14	3,56	-269 -657	1583 1708	1267	-2554	2239 2103
15	3,82	-657 -883	1708 1834	745	-2223	2103 1901
16	4,08	-883 -1040	1834 1959	284	-1860	1901 1647
17	4,34	-1040 -1130	1959 2084	-106	-1464	1647 1362
18	4,61	-1130 -1156	2084 2209	-420	-1035	1362 1061
19	4,87	-1156 -1127	2209 2335	-654	-574	1061 761
20	5,13	-1127 -1052	2335 2460	-812	-80	761 475
21	5,39	-1052 -942	2460 2585	-898	0	475 213
22	5,65	-942 -807	2585 2710	-920	0	213 -17
23	5,91	-807 -658	2710 2836	-886	0	-17 -209
24	6,17	-658 -500	2836 2961	-808	0	-209 -362
25	6,43	-500 -340	2961 3086	-696	0	-362 -472
26	6,69	-340 -179	3086 3212	-561	0	-472 -541
27	6,96	-179 -19	3212 3337	-413	0	-541 -568
28	7,22	-19 255	3337 3462	-264	0	-568 -538

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
29	7,48	255 540	3462 3587	-133	0	-538 -434
30	7,74	540 831	3587 3713	-38	0	-434 -256
31	8,00	831 1116	3713 3838	0	0	-256 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	0,25	185	-52	-742
2	0,51	362	-108	-676
3	0,76	526	-168	-620
4	1,02	675	-232	-549
5	1,27	803	-301	-463
6	1,52	908	-374	-361
7	1,78	985	-451	-243
8	2,03	1030	-532	-111
9	2,28	1039	-617	37
10	2,54	1009	-707	201
11	2,79	935	-801	380
12	3,05	814	-899	574
13	3,30	642	-998	784
14	3,56	443	-894	736
15	3,82	261	-778	665
16	4,08	99	-651	577
17	4,34	-37	-512	477
18	4,61	-147	-362	372
19	4,87	-229	-201	267
20	5,13	-284	-28	166
21	5,39	-314	0	75

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
22	5,65	-322	0	-6
23	5,91	-310	0	-73
24	6,17	-283	0	-127
25	6,43	-244	0	-165
26	6,69	-196	0	-189
27	6,96	-145	0	-199
28	7,22	-93	0	-188
29	7,48	-46	0	-152
30	7,74	-13	0	-90
31	8,00	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA

R I S U L T A T I D I C A L C O L O	
Momento flettente massimo [kg•m/m]	4503
Quota di momento flettente massimo [m]	2,28
Spostamento a fondo scavo [mm]	3,28
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione Moltiplicatore di collasso dei carichi	3,6000 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
2	-2121	3303	8676	11979	VER

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE

VERIFICHE SEZIONI PARATIA IN C.L.S.

Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	Mu (kgm)	T (kg)	Tu (Kg)	passo st. (cm.)
1	0,25	280		24,1	7565	-1086	12052	20
2	0,51	548		24,1	7565	-1025	12052	20
3	0,76	798		24,1	7565	-940	12052	20
4	1,02	1023		24,1	7565	-833	12052	20
5	1,27	1218		24,1	7565	-702	12052	20
6	1,52	1376		24,1	7565	-548	12052	20
7	1,78	1493		24,1	7565	-371	12052	20
8	2,03	1561		24,1	7565	-170	12052	20
9	2,28	1576		24,1	7565	23	12052	20
10	2,54	1531		24,1	7565	301	12052	20
11	2,79	1420		24,1	7565	571	12052	20
12	3,05	1238		24,1	7565	865	12052	20
13	3,30	978		24,1	7565	1182	12052	20
14	3,56	678		24,1	7565	1121	12052	20
15	3,82	400		24,1	7565	1013	12052	20
16	4,08	154		24,1	7565	879	12052	20
17	4,34	-56		24,1	-7565	727	12052	20
18	4,61	-222		24,1	-7565	567	12052	20
19	4,87	-347		24,1	-7565	407	12052	20
20	5,13	-431		24,1	-7565	254	12052	20
21	5,39	-477		24,1	-7565	114	12052	20
22	5,65	-489		24,1	-7565	-8	12052	20
23	5,91	-472		24,1	-7565	-111	12052	20
24	6,17	-430		24,1	-7565	-192	12052	20
25	6,43	-371		24,1	-7565	-251	12052	20
26	6,69	-299		24,1	-7565	-288	12052	20
27	6,96	-220		24,1	-7565	-302	12052	20
28	7,22	-141		24,1	-7565	-286	12052	20
29	7,48	-71		24,1	-7565	-231	12052	20
30	7,74	-20		24,1	-7565	-136	12052	20
31	8,00	0		24,1	7565	0	12052	20

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

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	0,012	4,43	10,7	6,0	2,7	0,7
SLU M1	2	0,013	4,43	12,2	6,8	3,0	0,8
SLU M2	1	0,012	4,43	10,8	6,1	2,7	0,7
SLU M2	2	0,014	4,43	12,3	6,9	3,1	0,8
RARA	1	0,008	4,43	7,1	4,0	1,8	0,4
RARA	2	0,009	4,43	8,1	4,6	2,0	0,5
FREQ.	1	0,009	4,43	8,1	4,6	2,0	0,5
FREQ.	2	0,009	4,43	8,1	4,6	2,0	0,5
PERM.	1	0,009	4,43	8,1	4,6	2,0	0,5

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,49	0,51	0,97	0,76	1,43	1,02	1,85	1,27	2,22
1,52	2,54	1,78	2,79	2,03	2,98	2,28	3,09	2,54	3,13
2,79	3,10	3,05	3,00	3,30	2,84	3,56	2,63	3,82	2,39
4,08	2,13	4,34	1,86	4,61	1,59	4,87	1,33	5,13	1,09
5,39	0,87	5,65	0,67	5,91	0,50	6,17	0,35	6,43	0,22
6,69	0,11	6,96	0,01	7,22	-0,07	7,48	-0,15	7,74	-0,23
8,00	-0,30								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,57	0,51	1,12	0,76	1,64	1,02	2,12	1,27	2,55
1,52	2,91	1,78	3,19	2,03	3,40	2,28	3,53	2,54	3,57
2,79	3,53	3,05	3,41	3,30	3,23	3,56	2,99	3,82	2,72
4,08	2,42	4,34	2,11	4,61	1,80	4,87	1,51	5,13	1,23
5,39	0,98	5,65	0,76	5,91	0,56	6,17	0,39	6,43	0,25
6,69	0,12	6,96	0,01	7,22	-0,08	7,48	-0,17	7,74	-0,26
8,00	-0,34								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,50	0,51	0,98	0,76	1,44	1,02	1,86	1,27	2,24
1,52	2,56	1,78	2,82	2,03	3,00	2,28	3,12	2,54	3,16
2,79	3,13	3,05	3,03	3,30	2,87	3,56	2,66	3,82	2,41
4,08	2,15	4,34	1,88	4,61	1,60	4,87	1,34	5,13	1,10
5,39	0,88	5,65	0,68	5,91	0,50	6,17	0,35	6,43	0,22
6,69	0,11	6,96	0,01	7,22	-0,07	7,48	-0,15	7,74	-0,23
8,00	-0,30								

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,57	0,51	1,13	0,76	1,66	1,02	2,15	1,27	2,58
1,52	2,94	1,78	3,23	2,03	3,44	2,28	3,57	2,54	3,61
2,79	3,57	3,05	3,46	3,30	3,28	3,56	3,04	3,82	2,76
4,08	2,45	4,34	2,14	4,61	1,83	4,87	1,53	5,13	1,25
5,39	1,00	5,65	0,77	5,91	0,57	6,17	0,40	6,43	0,25
6,69	0,12	6,96	0,01	7,22	-0,08	7,48	-0,17	7,74	-0,26
8,00	-0,34								

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)
0,25	0,33	0,51	0,65	0,76	0,95	1,02	1,23	1,27	1,48
1,52	1,69	1,78	1,86	2,03	1,98	2,28	2,06	2,54	2,09
2,79	2,06	3,05	2,00	3,30	1,90	3,56	1,76	3,82	1,59
4,08	1,42	4,34	1,24	4,61	1,06	4,87	0,89	5,13	0,73
5,39	0,58	5,65	0,45	5,91	0,33	6,17	0,23	6,43	0,15
6,69	0,07	6,96	0,01	7,22	-0,05	7,48	-0,10	7,74	-0,15
8,00	-0,20								

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,38	0,51	0,75	0,76	1,09	1,02	1,41	1,27	1,70
1,52	1,94	1,78	2,13	2,03	2,27	2,28	2,35	2,54	2,38
2,79	2,35	3,05	2,28	3,30	2,16	3,56	2,00	3,82	1,81
4,08	1,61	4,34	1,41	4,61	1,20	4,87	1,01	5,13	0,82
5,39	0,66	5,65	0,51	5,91	0,37	6,17	0,26	6,43	0,16
6,69	0,08	6,96	0,01	7,22	-0,06	7,48	-0,11	7,74	-0,17
8,00	-0,23								

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)
0,25	0,38	0,51	0,75	0,76	1,09	1,02	1,41	1,27	1,70
1,52	1,94	1,78	2,13	2,03	2,27	2,28	2,35	2,54	2,38
2,79	2,35	3,05	2,28	3,30	2,16	3,56	2,00	3,82	1,81
4,08	1,61	4,34	1,41	4,61	1,20	4,87	1,01	5,13	0,82
5,39	0,66	5,65	0,51	5,91	0,37	6,17	0,26	6,43	0,16
6,69	0,08	6,96	0,01	7,22	-0,06	7,48	-0,11	7,74	-0,17
8,00	-0,23								

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,25	0,38	0,51	0,75	0,76	1,09	1,02	1,41	1,27	1,70
1,52	1,94	1,78	2,13	2,03	2,27	2,28	2,35	2,54	2,38
2,79	2,35	3,05	2,28	3,30	2,16	3,56	2,00	3,82	1,81
4,08	1,61	4,34	1,41	4,61	1,20	4,87	1,01	5,13	0,82
5,39	0,66	5,65	0,51	5,91	0,37	6,17	0,26	6,43	0,16
6,69	0,08	6,96	0,01	7,22	-0,06	7,48	-0,11	7,74	-0,17
8,00	-0,23								

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)
0,25	0,38	0,51	0,75	0,76	1,09	1,02	1,41	1,27	1,70
1,52	1,94	1,78	2,13	2,03	2,27	2,28	2,35	2,54	2,38
2,79	2,35	3,05	2,28	3,30	2,16	3,56	2,00	3,82	1,81
4,08	1,61	4,34	1,41	4,61	1,20	4,87	1,01	5,13	0,82
5,39	0,66	5,65	0,51	5,91	0,37	6,17	0,26	6,43	0,16
6,69	0,08	6,96	0,01	7,22	-0,06	7,48	-0,11	7,74	-0,17
8,00	-0,23								

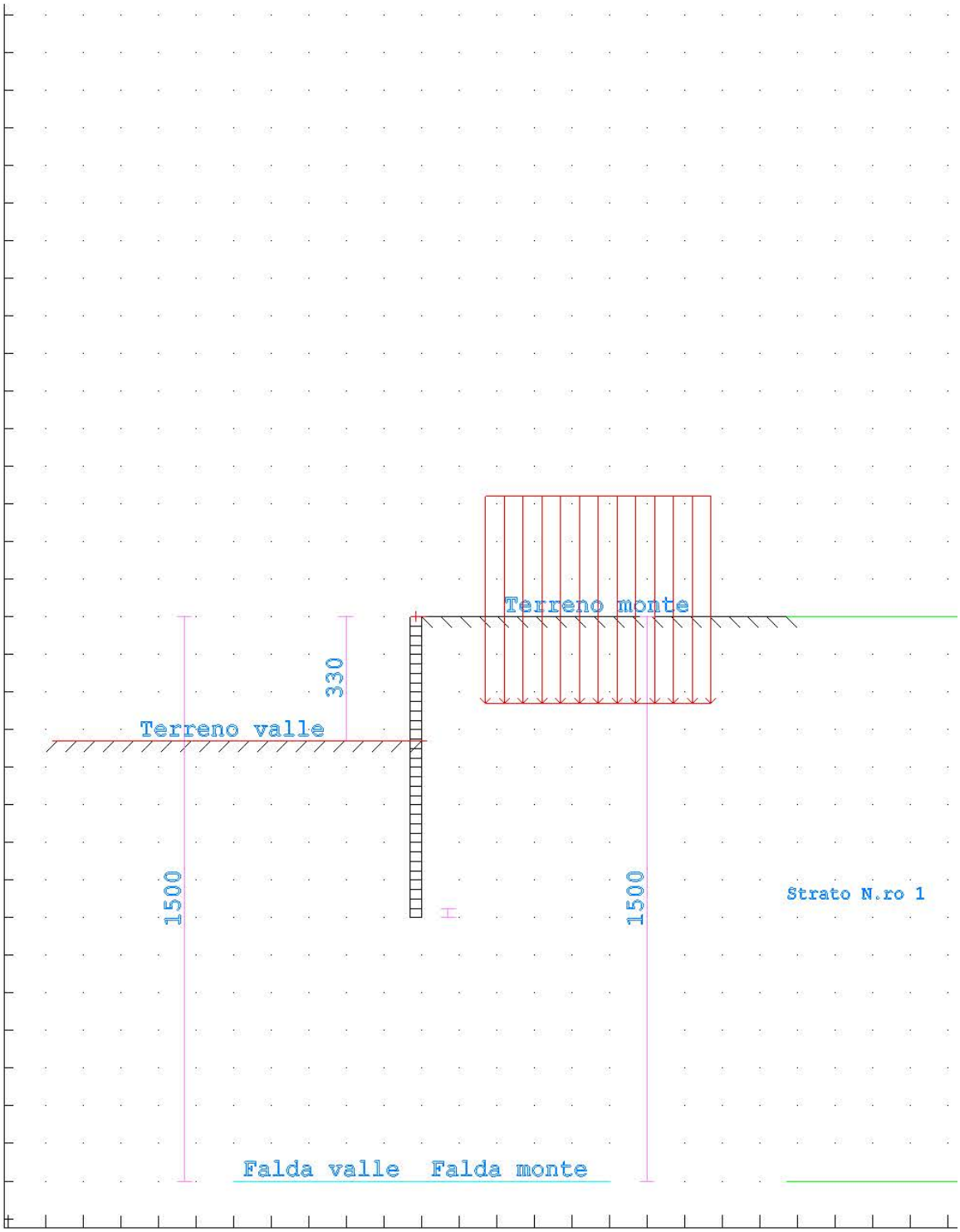
VERIFICHE S.L.E.

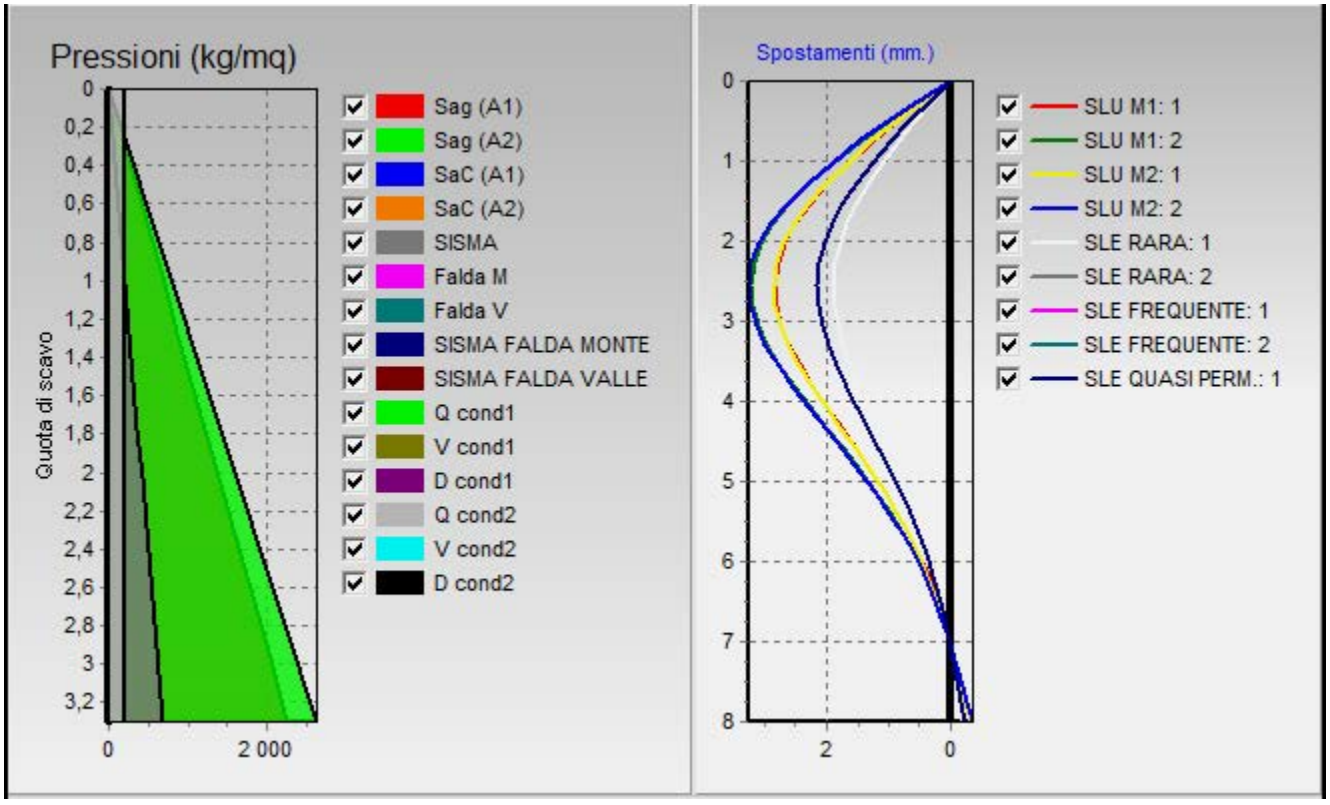
F E S S U R A Z I O N E P A R A T I A

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

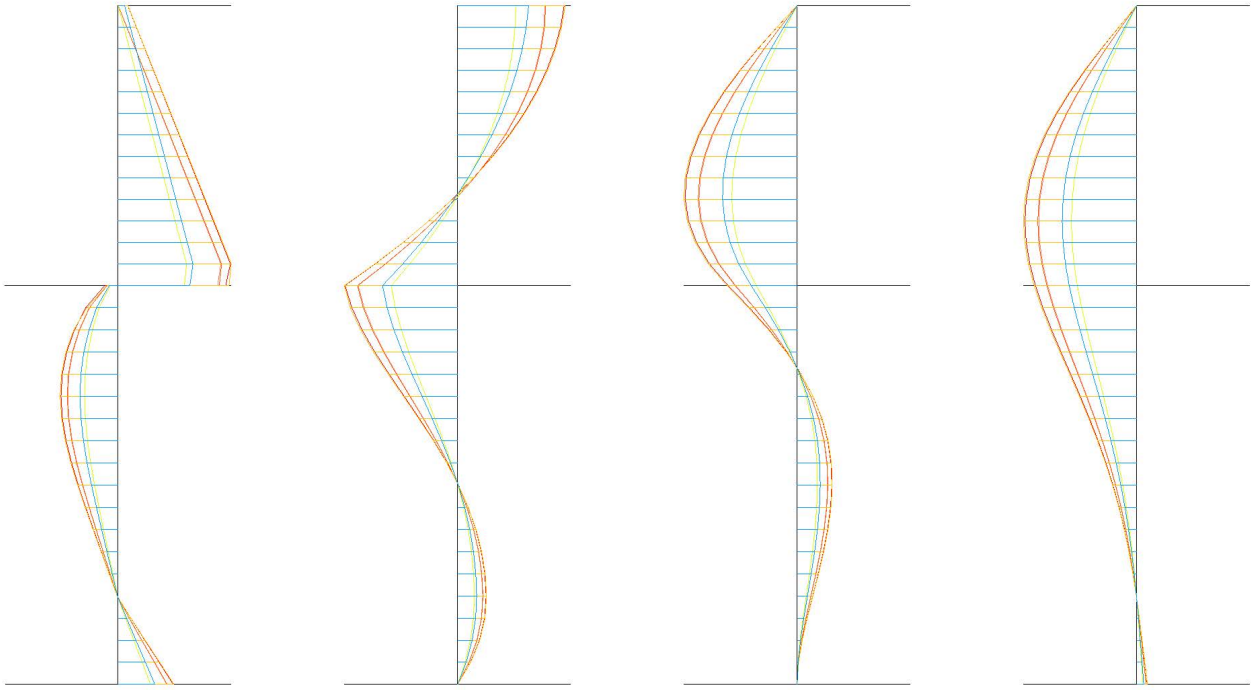
VERIFICHE S.L.E.

TENSIONI DI ESERCIZIO PARATIA													
Tipo Comb	Cmb σc	Conc σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc Lim Kg/cmq	Cmb σf	Conc σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf Lim Kg/cmq	Verifica
Rara	2	9	-617	1039	-51,2	150,0	2	9	-617	1039	601	3600	VERIFICA
Freq													
Perm	1	9	-617	1039	-51,2	112,0							VERIFICA


Terreno monte
330
Terreno valle
1500
1500
Strato N.ro 1
Falda valle
Falda monte



DIAGRAMMI PRESSIONI E SOLLECITAZIONI PARATIA

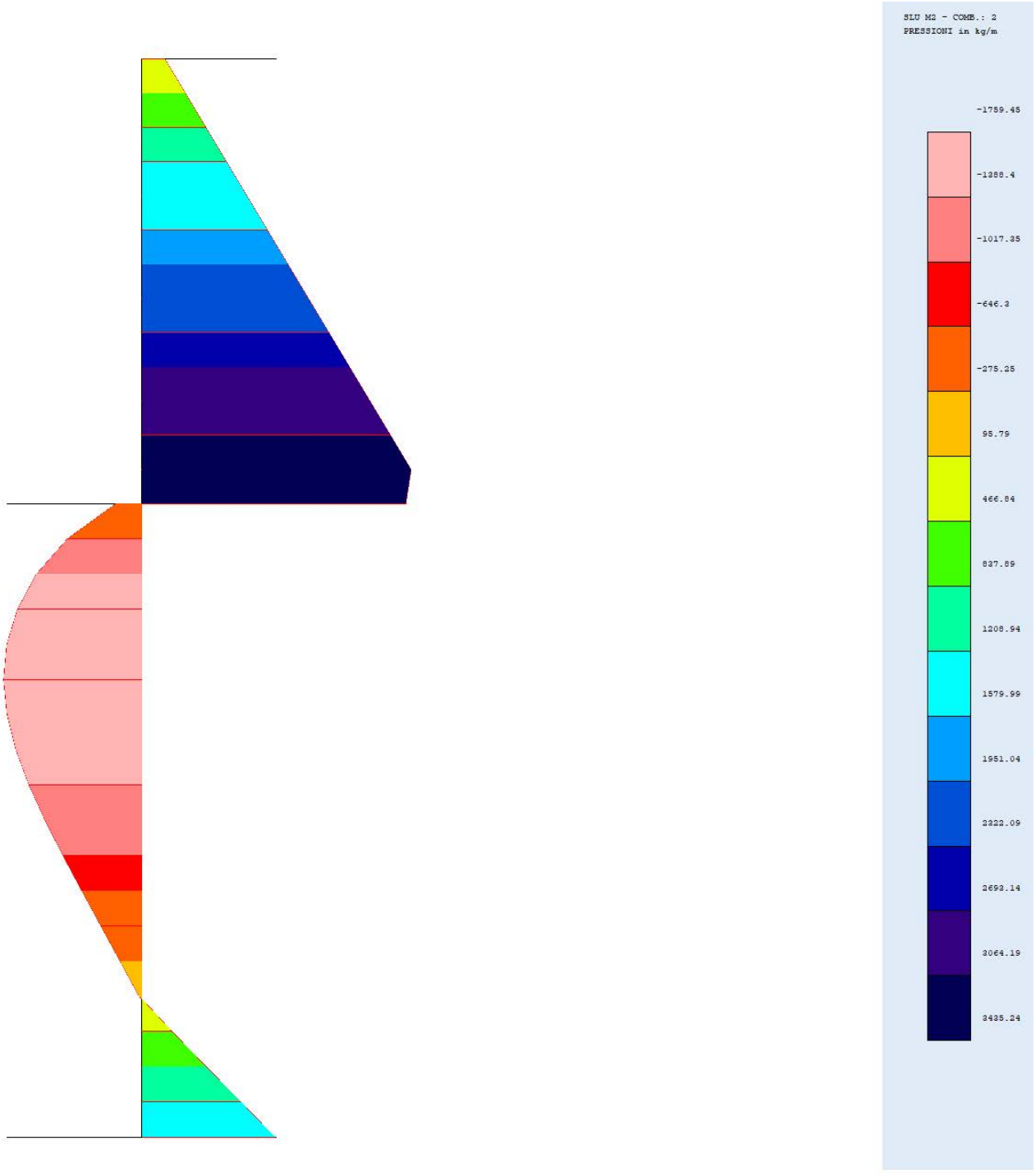


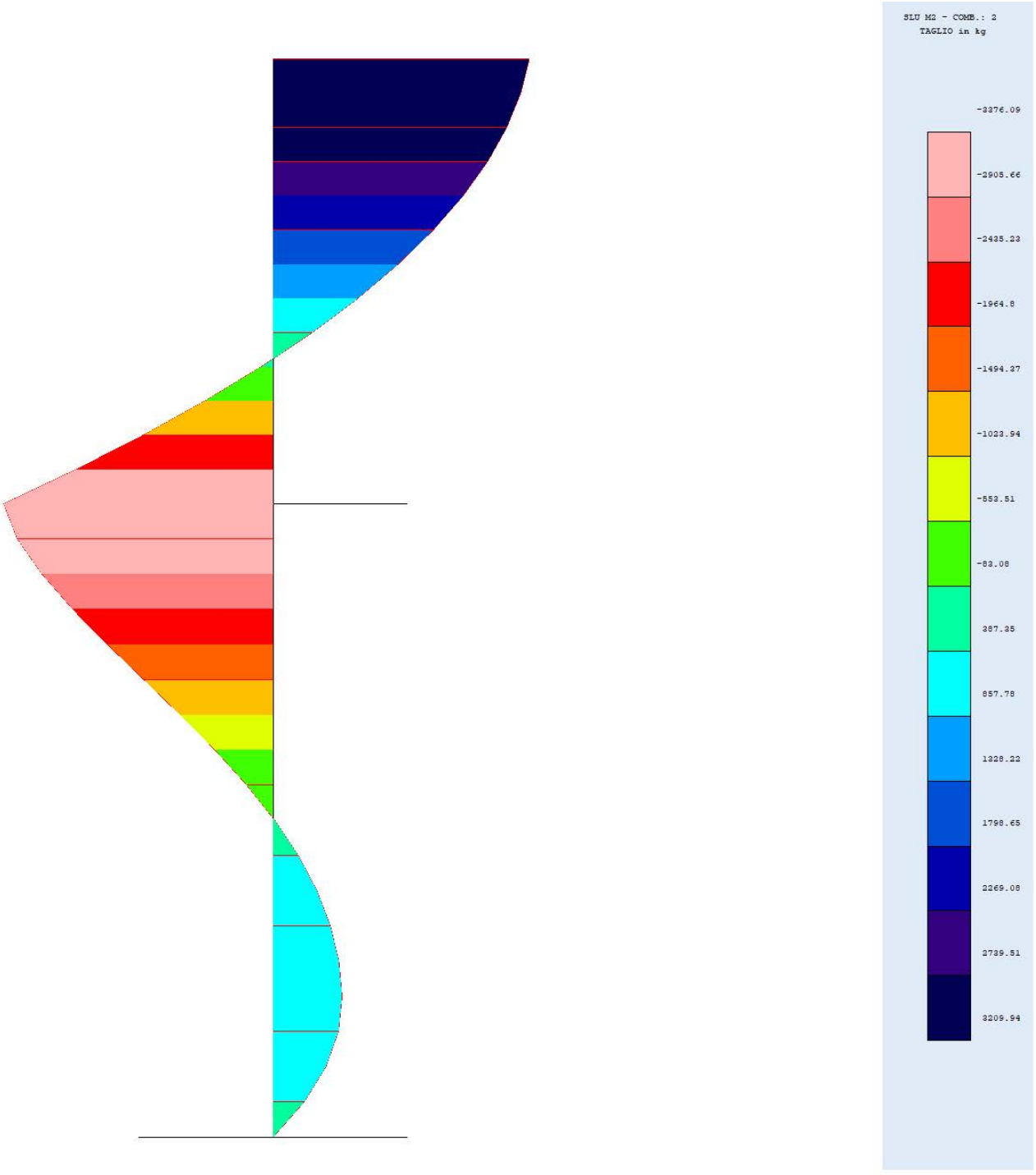
Pmax= 3435.236

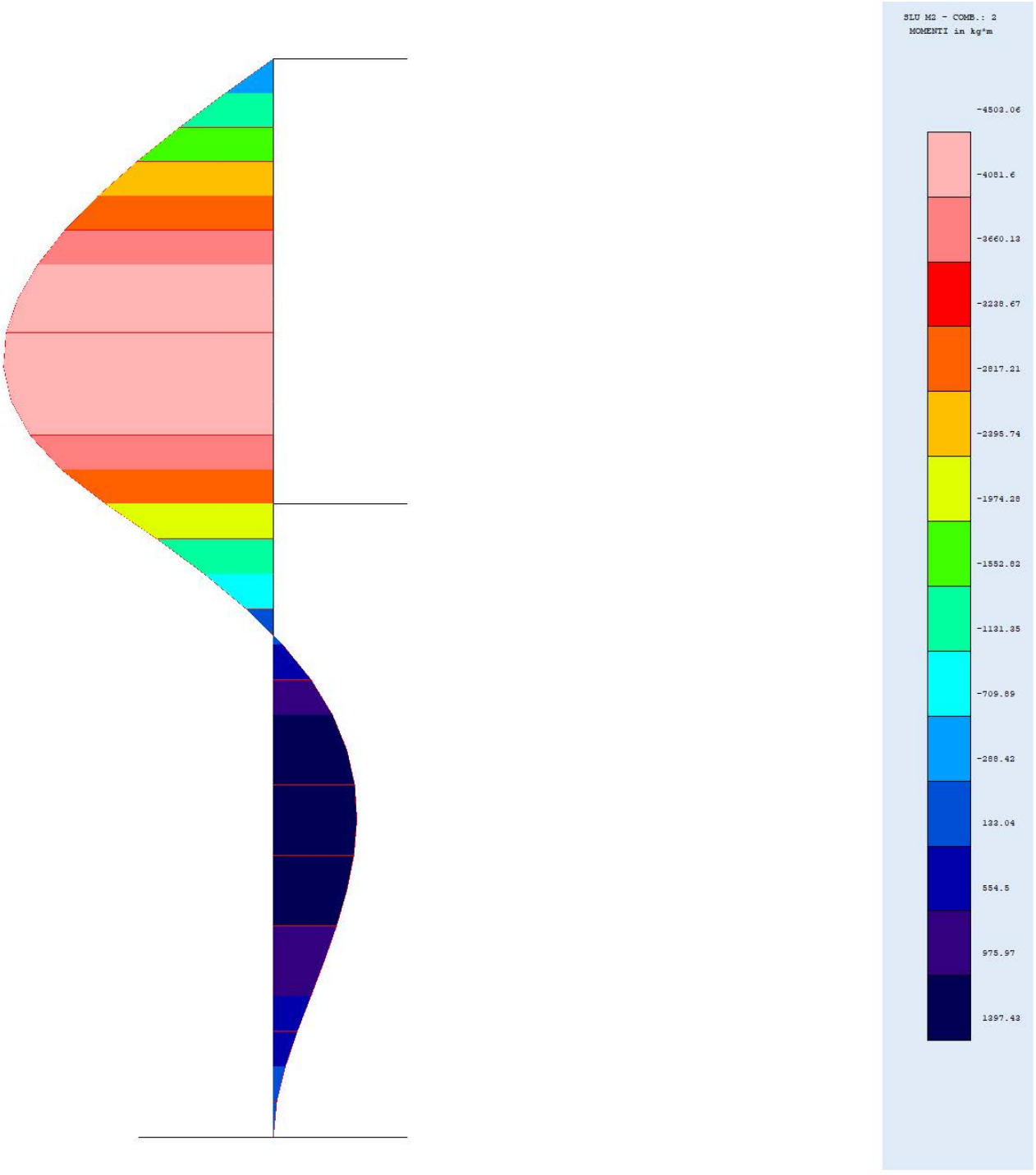
Tmax= 3376.094

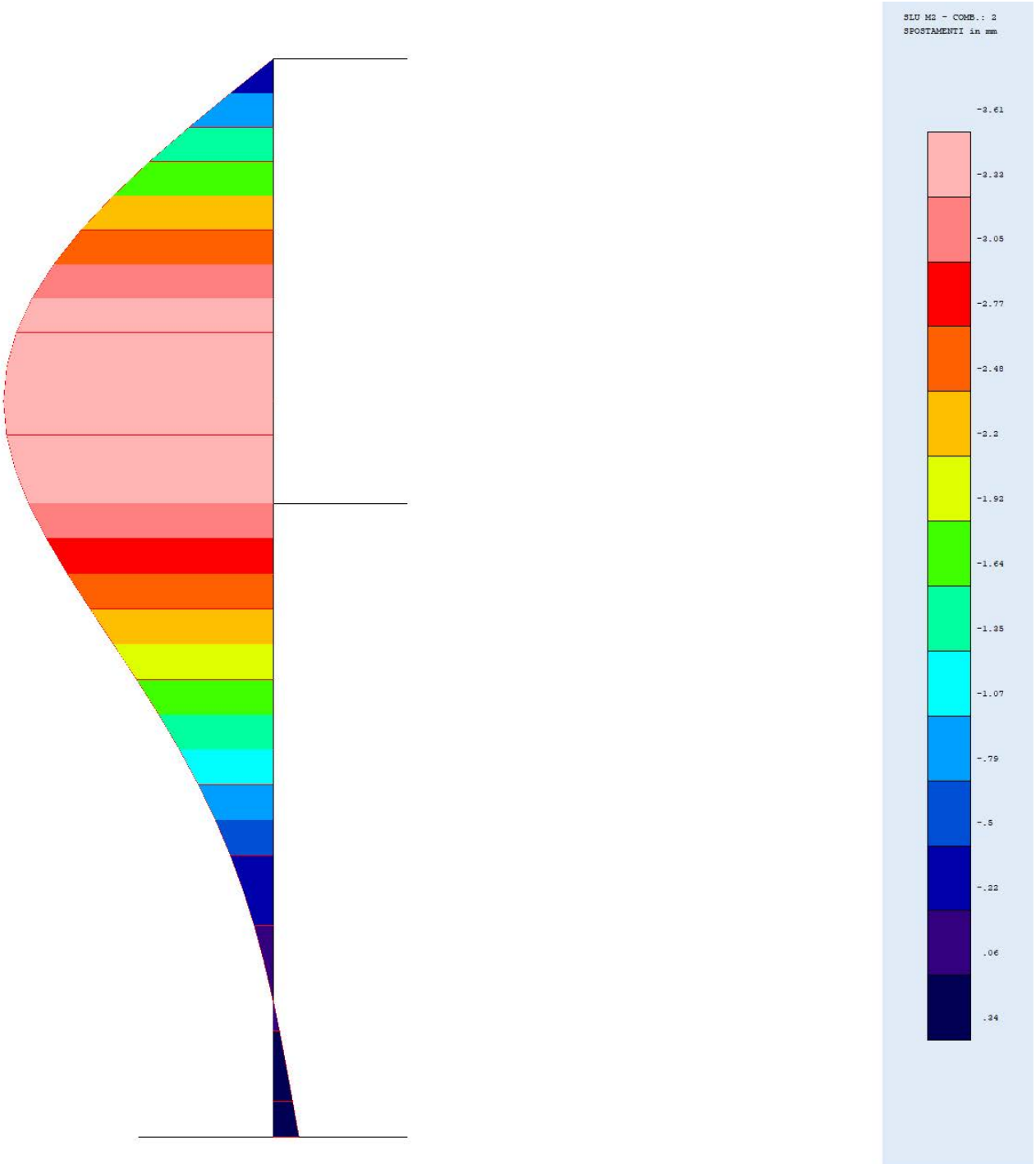
Mmax= 4503.062

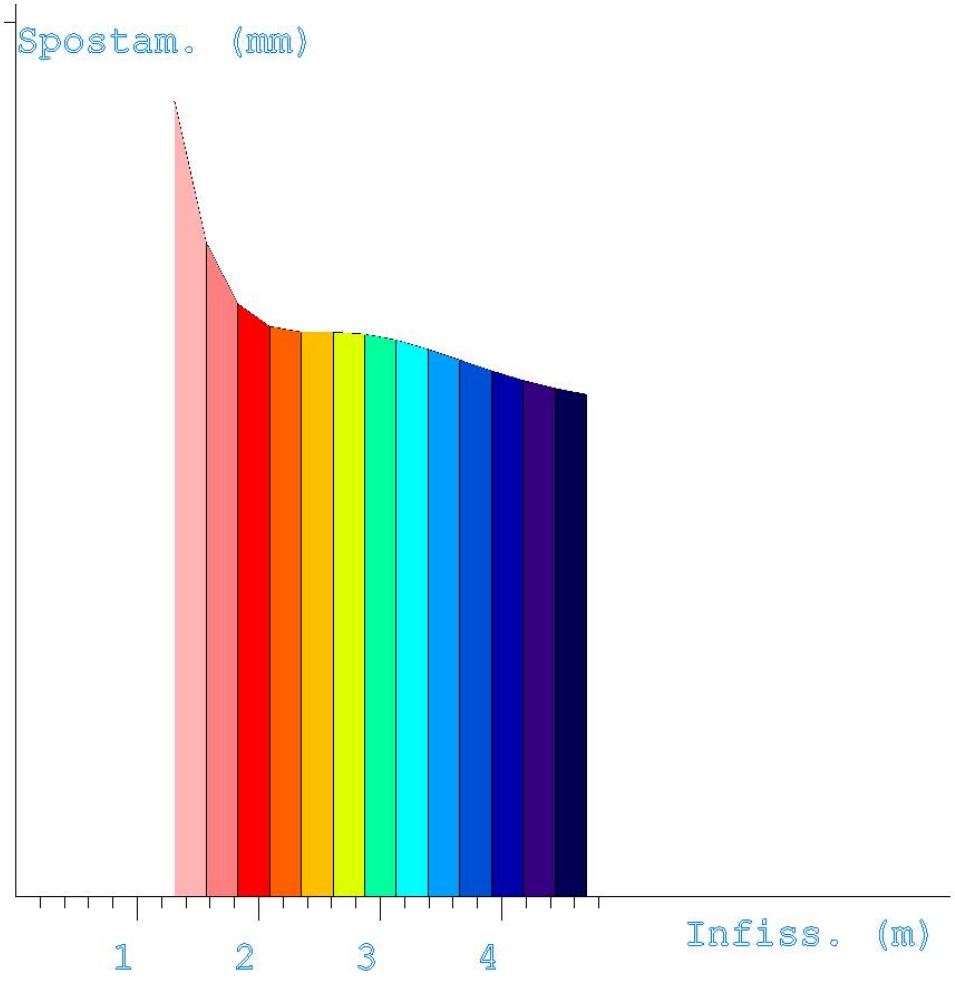
Smax= 3.613

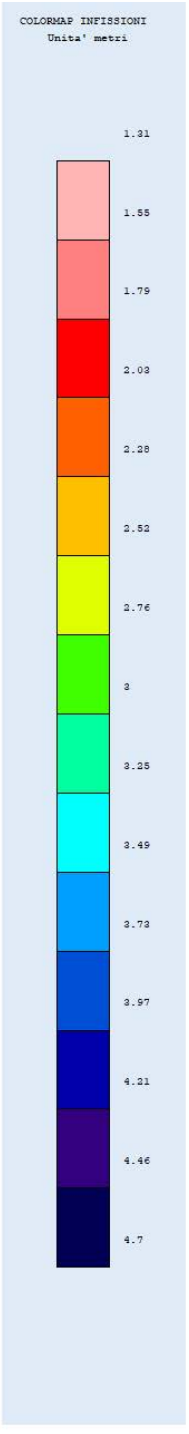

SLU M2 - COMB.: 2
PRESSIONI in kg/m
-1759.45
-1388.4
-1017.35
-646.3
-275.25
95.79
466.84
837.89
1208.94
1579.99
1951.04
2322.09
2693.14
3064.19
3435.24

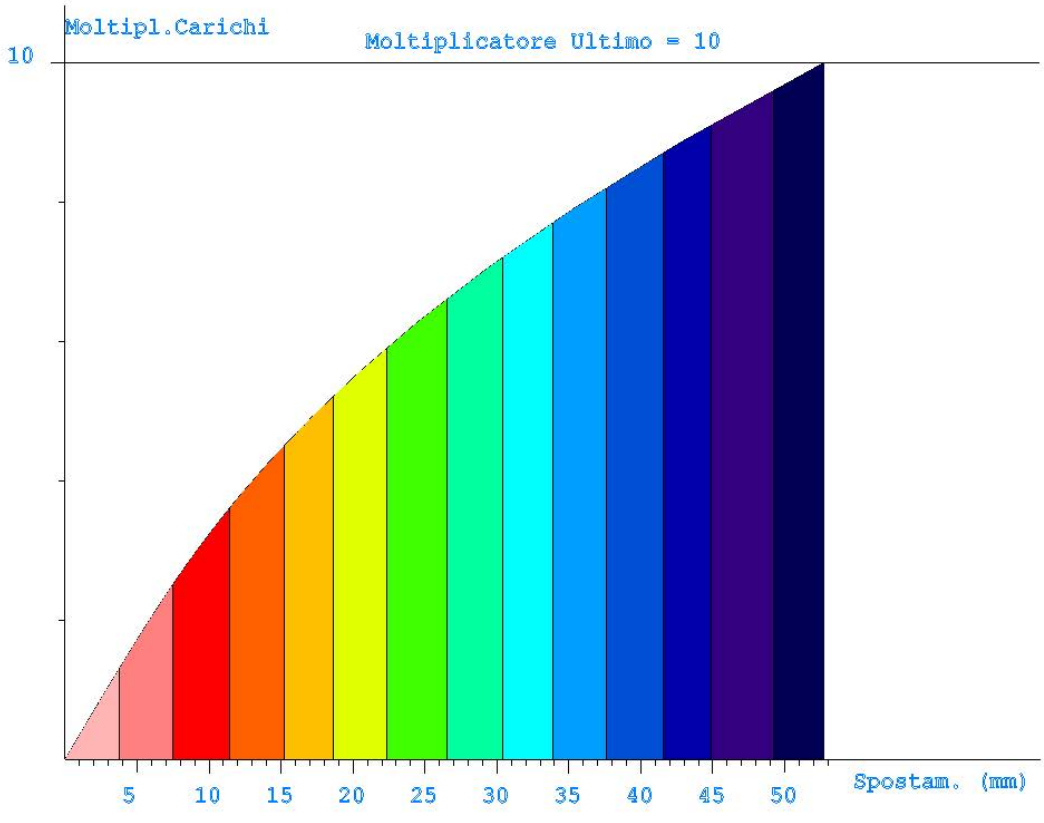

SLU M2 - COMB.: 2
TAGLIO in kg
-3376.09
-2905.66
-2435.23
-1964.8
-1494.37
-1023.94
-553.51
-83.08
387.35
857.78
1328.22
1798.65
2269.08
2739.51
3209.94

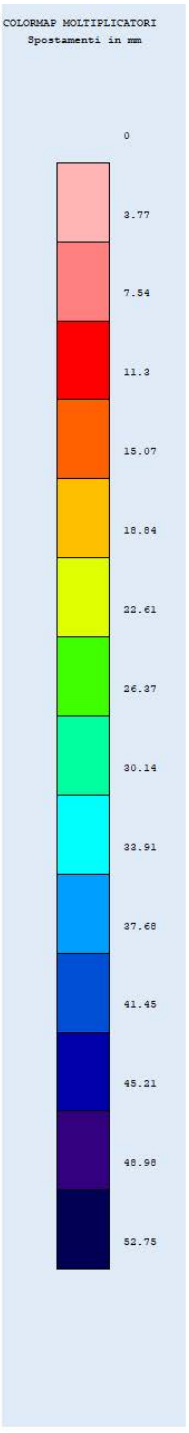

SLU M2 - COMB.: 2
MOMENTI in kg*m
-4503.06
-4081.6
-3660.13
-3238.67
-2817.21
-2395.74
-1974.28
-1552.82
-1131.35
-709.89
-288.42
133.04
554.5
975.97
1397.43


SLU M2 - COMB.: 2
SPOSTAMENTI in mm
-3.61
-3.33
-3.05
-2.77
-2.48
-2.2
-1.92
-1.64
-1.35
-1.07
-.79
-.5
-.22
.06
.34


Spostam. (mm)
1
2
3
4
Infiss. (m)


COLORMAP INFISSIONI
Unita' metri
1.31
1.55
1.79
2.03
2.28
2.52
2.76
3
3.25
3.49
3.73
3.97
4.21
4.46
4.7


Moltipl.Carichi
Moltiplicatore Ultimo = 10
10
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Spostam. (mm)

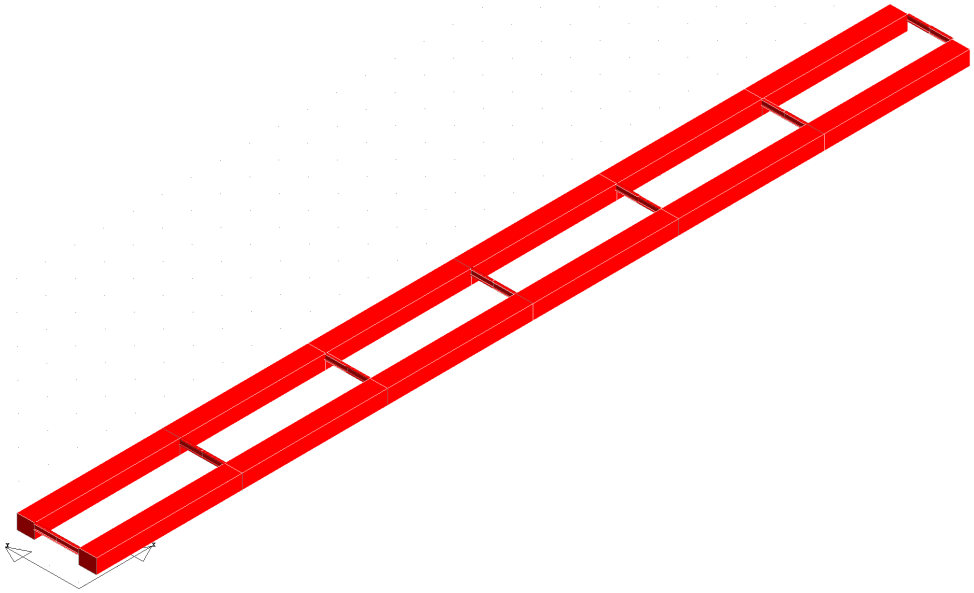

COLORMAP MOLTIPLICATORI
Spostamenti in mm
0
3.77
7.54
11.3
15.07
18.84
22.61
26.37
30.14
33.91
37.68
41.45
45.21
48.98
52.75

COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 10

FASCICOLO DEI CALCOLI E RELAZIONE SINTETICA

Oggetto:	Cordolo e puntoni di contrasto paratia di pali posa tubazioni



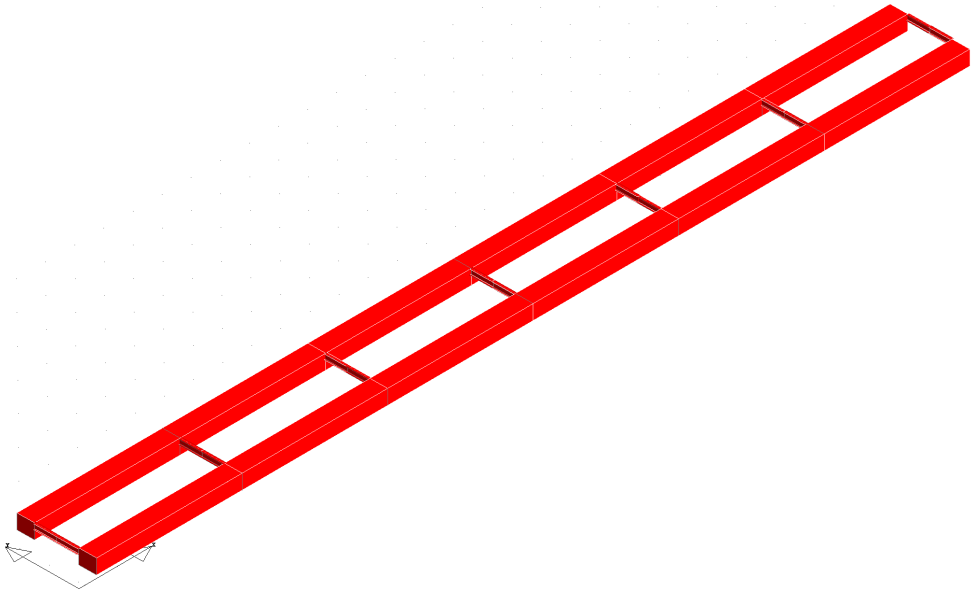
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 10.1

TABULATI DI CALCOLO

Dati di INPUT

Oggetto:	Cordolo paratia di pali posa tubazioni



R E L A Z I O N E D I C A L C O L O

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

- NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- METODI DI CALCOLO

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti :

1) per i carichi statici: metodo delle deformazioni;

2) per i carichi sismici metodo dell'analisi modale o dell'analisi sismica statica equivalente.

Per lo svolgimento del calcolo si e' accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

- CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE

II calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta ('beam') che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di liberta'. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilita' a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste inoltre non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell ('quad') che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento e' duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il metodo di Cholesky.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

- RELAZIONE SUI MATERIALI

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportat per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono inviluppando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica e' stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio e' stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono pero' riportate le armature massime richieste nella meta' superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce e' risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla Winkler.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati :

Travi: Area minima delle staffe pari a 1.5*b mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0.8 dell' altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro.
In prossimita' degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all' altezza utile della sezione, il passo minimo sara' 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.
Armatura longitudinale in zona tesa >=0.15% della sezione di calcestruzzo. Alle estremita' e' disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.
In zona sismica nelle zone critiche il passo staffe e' non superiore al minimo di:
- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.
Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro.

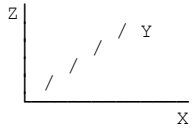
Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa e' maggiore o uguale a 0,5.

Pilastri: Armatura longitudinale compresa fra 0.3% e 4% della sezione effettiva e non minore di 0,10*Ned/fyd. Barre longitudinali con diametro maggiore o uguale a 12 mm; diametro staffe maggiore o uguale a 6 mm e comunque maggiore o uguale a 1/4 del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.
In zona sismica l'armatura longitudinale e' almeno pari all' 1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento e' non superiore alla piu' piccola delle quantita' seguenti:
- 1/3 e 1/2 del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

- SISTEMI DI RIFERIMENTO

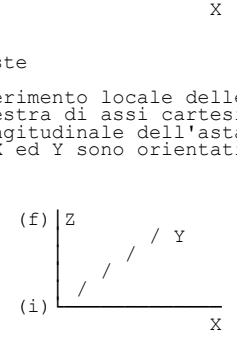
1) Sistema globale della struttura spaziale

Il sistema di riferimento globale e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (OXYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori.



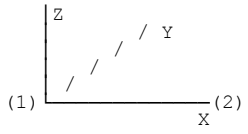
2) Sistema locale delle aste

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta e orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni.



3) Sistema locale dello shell

Il sistema di riferimento locale dello shell e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore.



- UNITA' DI MISURA

Si adottano le seguenti unita' di misura:

[lunghezze] = m
[forza] = kgf / daN
[tempo] = sec
[temperat.] = °C

- CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

1) - carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
2) - forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di liberta' nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

Sez. : Numero d'archivio della sezione
U : Perimetro bagnato per metro di sezione
P : Peso per unita' di lunghezza
A : Area della sezione
Ax : Area a taglio in direzione X
Ay : Area a taglio in direzione Y
Jx : Momento d'inerzia rispetto all'asse X
Jy : Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jt : Momento d'inerzia torsionale
Wx : Modulo di resistenza a flessione, asse X
Wy : Modulo di resistenza a flessione, asse Y
Wt : Modulo di resistenza a torsione
ix : Raggio d'inerzia relativo all'asse X
iy : Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
sver : Coefficiente per verifica a svergolamento (h/(b*t))

E : Modulo di elasticita' normale
G : Modulo di elasticita' tangenziale
lamda : Valore massimo della snellezza
Tipo Acciaio : Tipo di acciaio
Tipo verifica : EvitaVerif : non esegue verifica
NoVerCompr : verifica solo aste tese
Completa : verifica completa
gamma : peso specifico del materiale
Lungh/SpLim : Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
Tipo profilatura : a freddo/a caldo
(Dato valido solo per tipologie tubolari)

Wx Plast. : Modulo di resistenza plastica in direzione X
Wy Plast. : Modulo di resistenza plastica in direzione Y
Wt Plast. : Modulo di resistenza plastica torsionale
Ax Plast. : Area a taglio plastica direzione X
Ay Plast. : Area a taglio plastica direzione Y
Iw : Costante di ingobbamento (Momento di inerzia settoriale)
Num.Rit.Tors : Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:
gamm : Tensione ammissibile
fe : Tipo di acciaio (1=Fe360 ; 2=Fe430 ; 3=Fe510)
Ω : Prospetto per i coefficienti Ω (1=a ; 2=b ; 3=c ; 4=d) (sezione legno: 5= latifoglie dure ; 6=conifere)
Caric. estra : Coefficiente per carico estradossato verifica svergolam.
E.lim. : Eccentricita' limite per evitare la verifica allo svergolamento.
Coeff.'ni' : Coefficiente 'ni'

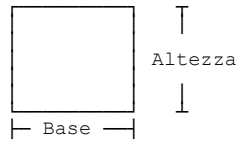
SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggrupate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

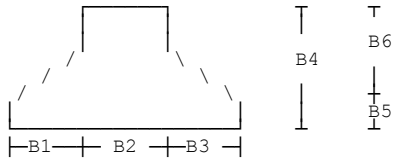
1. Rettangolare ; 4. a C
2. a T ; 5. Circolare
3. a I ; 6. Poligonale

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato e' spiegato dagli schemi riportati in appresso:

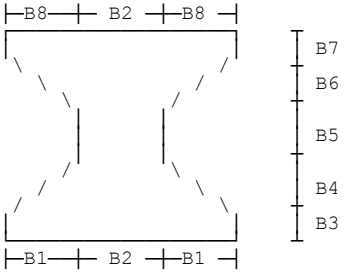
(1) RETTANGOLARE



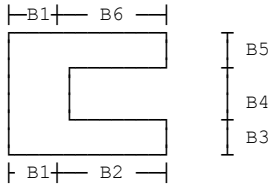
(2) a T



(3) ad I



(4) a C



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2,... ... V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y (Ixg ed Iyg) e momento d'inerzia polare (Ip).

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro : Numero indicativo del criterio di progetto
Elem. : Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors. : Percentuale di rigidezza torsionale
Mod. E : Modulo di elasticita' normale
Poisson : Coefficiente di Poisson
Sgmc : Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0 : Tensione tangenziale minima
tauc1 : Tensione tangenziale massima
Sgmf : Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om. : Coefficiente di omogenizzazione
Gamma : Peso specifico del materiale
Copristaffa : Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min. : Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st. : Diametro delle staffe
Lar. st. : Larghezza massima delle staffe
Psc : Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol. : Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm. : Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz. : Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali

Def. Tag. : Deformabilita' a taglio (si , no)
%Scorr.Staf.: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe: Passo minimo delle staffe
tMt min. : Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim. : Eccentricita' M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver. : Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett. : Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car. : Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione
%Rid.Plas : Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave M*(ij)/M(ij), dove:
- M*(ij)=Momento DOPO la ridistribuzione plastica
- M(ij)=Momento PRIMA della ridistribuzione plastica

Linear. : Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:
1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione.
2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.
3 = comportamento lineare solo a trazione.

4 = comportamento non lineare solo a trazione.
5 = comportamento lineare solo a compressione.
6 = comportamento non lineare solo a compressione.

Appesi : Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso).

Min. T/sigma: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl. : Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro : Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem. : Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
fck : Resistenza caratteristica del cls
fcd : Resistenza di calcolo del cls
rcd : Resistenza di calcolo a flessione del cls (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk : Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd : Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey : Modulo elastico dell'acciaio
ec0 : Deformazione limite del cls in campo elastico
ecu : Deformazione ultima del cls
eyu : Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At : Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu : Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente del cls ultimo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra : Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr : Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe : Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σcRara : Sigma massima del cls per combinazioni rare
σcPerm : Sigma massima del cls per combinazioni permanenti
σfRara : Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar : Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer : Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc. : Coefficiente di viscosita'

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Coord.X : Cordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y : Cordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z : Cordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo : Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism.: Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
Peso : Peso sismico del nodo; ogni canale di carico e' stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Filo in. : Numero del filo del nodo iniziale
Filo fin. : Numero del filo del nodo finale
Q. iniz. : Quota del nodo iniziale
Q. fin. : Quota del nodo finale
Nod3d iniz. : Numero del nodo iniziale
Nod3d fin. : Numero del nodo finale
Cr. Pr. : Numero del criterio di progetto per la verifica
Sez. N.ro : Numero in archivio della sezione
Base x Alt : Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
Magr. : Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
Rot. : Angolo di rotazione della sezione
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

TipoElemento: Tipo elemento ai fini sismici
Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:

-Secondario NTC18:si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilita'

-NoGerarchia: si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non Φ applicabile la gerarchia delle resistenze (ad esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Codice : Codice eplicito per la determinazione del vincolo
I = incastro; C = cerniera completa; W = winkler
E = esplicito; P = plinto; U = Vincolo unilatero
Tx : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ty : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Tz : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rx : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ry : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rz : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

Tr. X : Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Y : Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Z : Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Azim : Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
CoZe : Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
Ass. : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

Tr. X : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
Tr. Y : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
Tr. Z : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
Rot.X : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore X
Rot.Y : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore Y
Rot.Z : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

1 = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi
3 = Impedisce solo gli spostamenti positivi
5 = Impedisce solo gli spostamenti negativi

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

Carichi aste
Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Dt : Delta termico costante
ALI.SISMICA: Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
Riferimento: Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
Mt : Momento torcente distribuito

Carichi concentrati
Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Fx : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
Fy : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Fz : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
Mx : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
My : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Mz : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

Carichi shell
Shell : Numero dello shell spaziale
Dt : Delta termico costante
Riferimento: Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale e' la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale e' la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti.
Codici: 0 = pressione verticale e carico normale
1 = pressione normale e carico verticale
2 = pressione normale e carico normale
3 = pressione verticale e carico verticale
P.a : Pressione sul primo vertice dello shell
P.b : Pressione sul secondo vertice dello shell
P.c : Pressione sul terzo vertice dello shell
P.d : Pressione sul quarto vertice dello shell
Q.ab : Carico distribuito sul lato ab
Q.bc : Carico distribuito sul lato bc
Q.cd : Carico distribuito sul lato cd
Q.da : Carico distribuito sul lato da

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI IPE							
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
185	IPE180	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	2

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI													
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver l/cm
185	0,70	18,8	23,95	9,33	8,39	1317,0	100,8	3,9	146,33	22,16	4,90	7,41	2,05	2,47

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
185	IPE180	166,41	34,60	8,13	15,26	11,25	7431,2

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
2	2100000	850000	200,0	S355	Completa	7850	250	a Freddo

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	60,0	50,0	0,0

Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm2)	Ixg (cm4)	Iyg (cm4)	Ip (cm4)
1	3000	625000	900000	1525000

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	15	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.	
3	si	3,0	Mx/My	

IDEN	PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.	

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE						FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,50	3,0	5,1	18	12	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

C R I T E R I P E R I L C A L C O L O A G L I S T A T I L I M I T E U L T I M I E D I E S E R C I Z I O																											
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ocRar	ocPer	ofRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
		kg/cmq			kg/cmq												---	kg/cmq	---					
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15,00	0,00

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
2	10,00	0,00

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	30,00	Altezza edificio (m)	0,00
Massima dimens. dir. Y (m)	1,50	Differenza temperatura(°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,68880	Latitudine Nord (Grd)	40,80298
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,36	Fv	0,68
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,45	Periodo TD (sec.)	1,78
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,36	Fv	0,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Periodo T'c (sec.)	0,38
Fo	2,44	Fv	1,17
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,18
Periodo TC (sec.)	0,55	Periodo TD (sec.)	2,11
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1			
Fattore di comportam 'q'	1,50		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2			
Fattore di comportam 'q'	1,50		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZ		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	0,00	0,00	1,00	1	0	0,00	1,88	0,00
2	5,00	0,00	1,00	3	0	0,00	3,76	0,00
3	25,00	1,50	1,00	12	0	0,00	3,76	0,00
4	20,00	1,50	1,00	10	0	0,00	3,76	0,00
5	10,00	0,00	1,00	5	0	0,00	3,76	0,00
6	15,00	0,00	1,00	7	0	0,00	3,76	0,00
7	20,00	0,00	1,00	9	0	0,00	3,76	0,00
8	25,00	0,00	1,00	11	0	0,00	3,76	0,00
9	5,00	1,50	1,00	4	0	0,00	3,76	0,00
10	0,00	1,50	1,00	2	0	0,00	1,88	0,00
11	10,00	1,50	1,00	6	0	0,00	3,76	0,00
12	15,00	1,50	1,00	8	0	0,00	3,76	0,00
13	0,00	0,75	1,00	15	0	0,02	0,00	0,02
14	5,00	0,75	1,00	16	0	0,02	0,00	0,02
15	10,00	0,75	1,00	17	0	0,02	0,00	0,02
16	15,00	0,75	1,00	18	0	0,02	0,00	0,02
17	20,00	0,75	1,00	19	0	0,02	0,00	0,02
18	25,00	0,75	1,00	20	0	0,02	0,00	0,02
19	30,00	0,00	1,00	13	0	0,00	1,88	0,00
20	30,00	0,75	1,00	21	0	0,02	0,00	0,02
21	30,00	1,50	1,00	14	0	0,00	1,88	0,00

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
1	1	3	1,00	1,00	1	2	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
2	12	10	1,00	1,00	3	4	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
3	3	5	1,00	1,00	2	5	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
4	5	7	1,00	1,00	5	6	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
5	7	9	1,00	1,00	6	7	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
6	9	11	1,00	1,00	7	8	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
7	4	2	1,00	1,00	9	10	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
8	6	4	1,00	1,00	11	9	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
9	8	6	1,00	1,00	12	11	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
10	10	8	1,00	1,00	4	12	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
11	1	15	1,00	1,00	1	13	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
12	3	16	1,00	1,00	2	14	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
13	5	17	1,00	1,00	5	15	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
14	7	18	1,00	1,00	6	16	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
15	9	19	1,00	1,00	7	17	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
16	11	20	1,00	1,00	8	18	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
17	13	21	1,00	1,00	19	20	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
18	11	13	1,00	1,00	8	19	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
19	14	12	1,00	1,00	21	3	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
20	15	2	1,00	1,00	13	10	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
21	16	4	1,00	1,00	14	9	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
22	17	6	1,00	1,00	15	11	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
23	18	8	1,00	1,00	16	12	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
24	19	10	1,00	1,00	17	4	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
25	20	12	1,00	1,00	18	3	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio
26	21	14	1,00	1,00	20	21	101	185	IPE180	0	0	0	0	-9	0	0	-9	2	Trave telaio

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
2	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
3	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
4	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
5	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
6	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
7	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
8	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
9	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
10	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
11	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
12	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
13	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI						VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
14	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
15	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
16	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
17	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
18	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
19	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						
20	E	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0						
21	E	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0						

VINCOLI INTERNI ASTE

	VINCOLO NODO INIZIALE							VINCOLO NODO FINALE								
IDENT.	RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			RIGIDEZZE TRASLANTI				RIGIDEZZE ROTAZIONALI			COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
11	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
12	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
13	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
14	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
15	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
16	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
17	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,40	1,40
20	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
21	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
22	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
23	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
24	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
25	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40
26	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	LIBERO	1,40	1,40

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2		ALIQUOTA SISMICA: 100							
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
2	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00
3	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
4	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
5	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
6	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
7	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00
8	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00
9	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00
10	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00
18	0	0,000	4,366	0,000	0,000	4,366	0,000	0,000	0,00
19	0	0,000	-4,366	0,000	0,000	-4,366	0,000	0,000	0,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

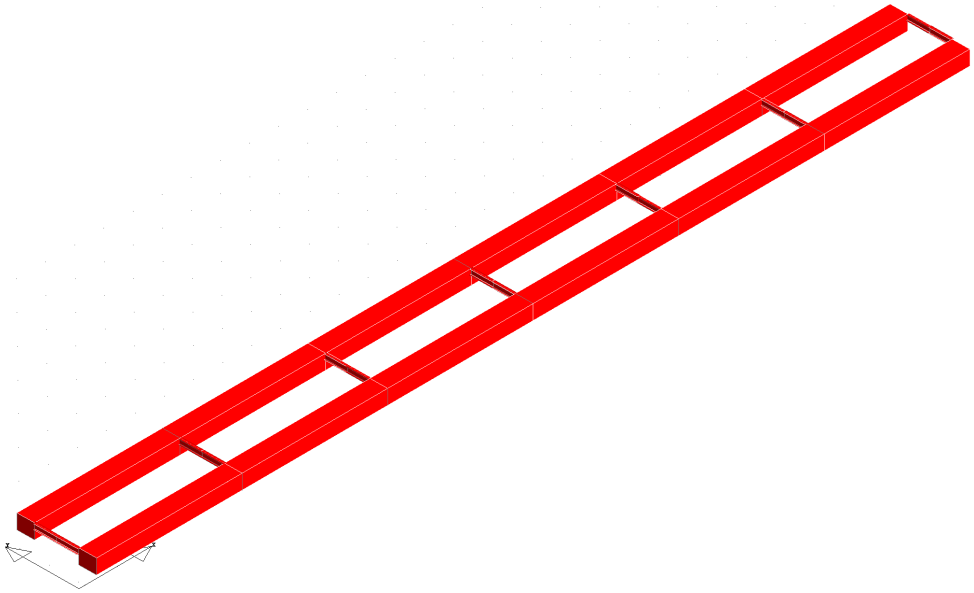
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 10.2

TABULATI DI CALCOLO

Dati di OUTPUT

Oggetto:	Cordolo paratia di pali posa tubazioni



SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

Tratto : Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale.
Filo in. : Filo iniziale.
Filo fin.: Filo finale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta.

Alt. : Altezza dell'estremita' dell'asta dallo spiccato di fondazione.
Tx : Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia).
Ty : Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
N : Sforzo assiale.
Mx : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
My : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Mt : Momento torcente dell' asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale).

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.):

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell e' così definito:
Origine : I° punto di inserimento dello shell.
Asse 1 : Asse X nel s.r.l.- definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo.
Piano12 : Piano XY nel s.r.l. - definito dai punti origine, II° e III° di inserimento.
Asse 2 : Asse Y nel s.r.l. - ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto Origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo<180°.
Asse 3 : Asse Z nel s.r.l. - ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2.

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore.
Le tensioni di piastra (M) variano linermente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3.

Esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j

Shell Nro: numero dell'elemento bidimensionale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale.

nodo N.ro: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra.
S11 : tensione normale di lastra.
S22 : tensione normale di lastra.
S12 : tensione tangenziale di lastra (S12=S21)
M11 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M22 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M12 : tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

C.D.S.

STAMPA CARATT./SPOSTAM. NODALI

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 21862

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

Tratto : Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale.
Filo in. : Filo iniziale.
Filo fin.: Filo finale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta.

Alt. : Altezza dell'estremita' dell'asta dallo spiccato di fondazione.
Sx : Spostamento lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
Sy : Spostamento lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Sz : Spostamento assiale.
Rx : Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
Ry : Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Rz : Rotazione torcente dell' asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale).

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.):

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell e' così definito:
Origine : I° punto di inserimento dello shell.
Asse 1 : Asse X nel s.r.l.- definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo.
Piano12 : Piano XY nel s.r.l. - definito dai punti origine, II° e III° di inserimento.
Asse 2 : Asse Y nel s.r.l. - ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto Origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo<180°.
Asse 3 : Asse Z nel s.r.l. - ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2.

Shell Nro: numero dell'elemento bidimensionale.
nodo N.ro: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferiti gli spostamenti.

Per ogni nodo dell'elemento bidimensionale:

Si : spostamento in direzione i, s.r.l.
Ri : rotazione con asse vettore i, s.r.l.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti ultimi.

Filo In/Fin : Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
CtgΘ : Cotangente Angolo del puntone compresso
Quota : Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
SgmT : Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cmq calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
AmpC : Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
N/Nc : Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
Tratto : Se una trave e' suddivisa in piu' tratti sulla prima riga e' riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Sez Bas Alt : Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T e' riportato l'ingombro massimo della sezione
Concio : Numero del concio
Co Nr : Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
GamRd : Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
MExd : Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
MEyd : Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
N Ed : Sforzo normale ultimo di calcolo
x / d : Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100.
εf% εc% * 100 : deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0.35%).
Area : Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
Co Nr : Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
VExd : Taglio ultimo di calcolo in direzione X
VEyd : Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
T sdu : Momento torcente ultimo di calcolo
V Rxd : Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
V Ryd : Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
T Rd : Momento torcente resistente ultimo delle staffe
T Rld : Momento torcente resistente ultimo dell'armatura lungitudinale
Coe Cls : Coefficiente per il controllo di sicurezza del cls alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione e' verificata se detto valore e minore o uguale a 100
Coe Staf : Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione e' verificata se detto valore e minore o uguale a 100
Alon : Armatura lungitudinale a torsione (Nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento my in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali).

Staffe	Passo staffe, lunghezza del tratto da armare e diametro staffe
Moltip	Solo per le stampe di riverifica:
Ultimo	Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

Fili N.ro	Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale.
Quota	Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale.
Tratto	Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave.
Cmb N.r	Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti (1.3*G1 + 1.5*G2). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	Sforzo normale di calcolo.
MxSd	Momento flettente di calcolo asse vettore X locale.
MySd	Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale.
VxSd	Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale.
VySd	Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale.
T Sd	Torsione di calcolo.
N Rd	Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante.
MxV.Rd	Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale.
MyV.Rd	Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente.
VxplRd	Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale.
VyplRd	Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale.
T Rd	Torsione resistente.
fy rid	Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza della azione tagliante.
Rap %	Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica e' la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule DM 2008 n.ro 4.2.39 e DM 2018 4.2.38
Sez.N.	Numero di archivio della sezione.
Ac	Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l' incremento dei carichi statici e' maggiore di 1.
qn	Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio.
Asta	Numerazione dell'asta.

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par.7.5.1 delle NTC 2018

L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilita':

l	Lunghezza della trave.
ß*l	Lunghezza libera di inflessione.
cl.	Classe di verifica della trave.

ε	(235/fy)^(1/2). Se il valore e' maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilita' come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).
lmd	Snellezza lambda.
R%pf	Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100.
R%ft	Rapporto di verifica per l'instabilità flesso-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36].
Wmax	Spostamento massimo.
Wrel	Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi.
Wlim	Spostamento limite.
se:	
Rap %=111	La sezione non verifica per taglio elevato.
Rap %=444	Sezione non verificata in automatico perche' di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne.

(N Rd)	σn	: Tensione normale dovuta a sforzo normale.
(MxV.Rd)	σMx	: Tensione normale dovuta a momento Mx.
(MyV.Rd)	σMy	: Tensione normale dovuta a momento My.
(VxplRd)	τx	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx.
(VyplRd)	τy	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty.
(T Rd)	τMt	: Tensione tangenziale da momento torcente.
(fy rid)	Rapp. Fless:	Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule del DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore piu' alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore e' minore di uno.
(Rap %)	Rapp.Taglio:	Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule del DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente.
(clas.)	KcC	: Coefficiente di instabilita' di colonna determinato dalle formule del DM 2008/2018 [4.4.15].
(lmd)	KcM	: Coefficiente di instabilita' di trave determinato dalle formule del DM 2008/2018 [4.4.12].
(R%pf)	Rx	: Rapporto globale di verifica di instabilita' che tiene in conto sia dell'instabilita' di colonna che quella di trave; il coefficiente Km e' applicato al termine del momento Y.
(R%ft)	Ry	: Rapporto globale di verifica di instabilita' che tiene in conto sia dell'instabilita' di colonna che quella di trave; il coefficiente Km e' applicato al termine del momento X.

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dellÆEurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con UP gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con UQ quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

Ufin = UP + Kdef * UP + UQ + Kdef * Psi2 * UQ

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Quota	Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
Tratto	Se una trave e' suddivisa in piu' tratti sulla prima riga e' riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Com Cari	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
Fessu	Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sara' nulla
Dist mm	Distanza fra le fessure
Concio	Numero del concio in cui si e' avuta la massima fessura
Combin	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si e' avuta la massima fessura
Mf X	Momento flettente asse vettore X
Mf Y	Momento flettente asse vettore Y
N	Sforzo normale
Frecce	Freccia limite e freccia massima di calcolo
Combin	Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
Com Cari	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
σ lim	Valore della tensione limite in Kg/cmq
σ cal	Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq
Concio	Numero del concio in cui si e' avuta la massima tensione
Combin	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si e' avuta la massima tensione
Mf X	Momento flettente asse vettore X
Mf Y	Momento flettente asse vettore Y
N	Sforzo normale

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella per la verifica del diametro massimo utilizzabile

Nodo3D : Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
Filo : Numero del filo del nodo spaziale
Quota : Quota del nodo spaziale

Dir Locale X

Trave rif. : Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
AlfaBl : Valore risultante dalla formula di Norma
Bpil : Larghezza del pilastro nella direzione locale X
Fimax : Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi : Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status : PASSANTE:se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria
OK: diametro Φ minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: diametro Φ maggiore del diametro massimo(in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

Dir Locale Y

Trave rif. : Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
AlfaBl : Valore risultante dalla formula 7.4.26
Bpil : Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
Fimax : Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi : Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status : PASSANTE:se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria
OK: diametro Φ minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: diametro Φ maggiore del diametro massimo(in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato:

Filo N.ro : Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo

Quota (m) : Quota in metri del nodo verificato

Nodo3d N.ro : Numerazione spaziale del nodo verificato

Posiz. Pilastro : Posizione del pilastro rispetto al nodo; SUP indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; INF indica che il nodo verificato e l'estremo superiore del pilastro.

Int. : Flag di nodo interno (SI=Interno X ed Y ; X=Solo Dir.X; Y=Solo Dir.Y; SP=Spigolo; NO=Esterno X o Y)

Sez. : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo

Rotaz : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo

HNodo : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione della intersezione tra il pilastro e le travi convergenti

fck : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

fy : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature

LyUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro

AfX : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro

LxUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro

AfY : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro

Njbd (X/Y) : Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

Vjbd (X/Y) : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

VjbR (X/Y) : Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

STATUS : Esito della verifica del nodo.
NON VER: si supera la resistenza della biella compressa non e' verificata la formula 7.4.8
ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula 7.4.10
FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula 7.4.11 per i nod interni con la formula 7.4.12 per i nodi estern

VERIFICHE NODI CLS

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	3	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
12	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	10	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
3	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	5	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
5	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	7	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
7	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	9	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
9	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	11	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
4	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	2	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
6	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	4	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
8	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	6	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
10	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	8	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
1	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	15	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
3	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	16	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
5	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	17	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
7	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	18	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
9	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	19	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
11	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
13	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	21	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
11	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	13	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
14	1,00	0,00	1,88	0,00	-1,56	0,00	0,00	12	1,00	0,00	1,88	0,00	1,56	0,00	0,00
15	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
16	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
17	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	6	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	8	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	10	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	12	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	14	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1,00	-9,41	0,00	13,33	0,00	-4,00	0,00	3	1,00	-12,42	0,00	-13,33	0,00	11,52	0,00
12	1,00	-10,62	0,00	2,07	0,00	-8,15	0,00	10	1,00	-11,21	0,00	-2,07	0,00	9,63	0,00
3	1,00	-10,62	0,00	2,07	0,00	-8,15	0,00	5	1,00	-11,21	0,00	-2,07	0,00	9,63	0,00
5	1,00	-10,89	0,00	0,09	0,00	-9,04	0,00	7	1,00	-10,94	0,00	-0,09	0,00	9,14	0,00
7	1,00	-10,94	0,00	0,09	0,00	-9,14	0,00	9	1,00	-10,89	0,00	-0,09	0,00	9,04	0,00
9	1,00	-11,21	0,00	2,07	0,00	-9,63	0,00	11	1,00	-10,62	0,00	-2,07	0,00	8,15	0,00
4	1,00	-12,42	0,00	13,33	0,00	-11,52	0,00	2	1,00	-9,41	0,00	-13,33	0,00	4,00	0,00
6	1,00	-11,21	0,00	2,07	0,00	-9,63	0,00	4	1,00	-10,62	0,00	-2,07	0,00	8,15	0,00
8	1,00	-10,94	0,00	0,09	0,00	-9,14	0,00	6	1,00	-10,89	0,00	-0,09	0,00	9,04	0,00
10	1,00	-10,89	0,00	0,09	0,00	-9,04	0,00	8	1,00	-10,94	0,00	-0,09	0,00	9,14	0,00
1	1,00	0,00	0,00	9,41	0,00	0,00	0,00	15	1,00	0,00	0,00	-9,41	0,00	0,00	0,00
3	1,00	0,00	0,00	23,04	0,00	0,00	0,00	16	1,00	0,00	0,00	-23,04	0,00	0,00	0,00
5	1,00	0,00	0,00	22,11	0,00	0,00	0,00	17	1,00	0,00	0,00	-22,11	0,00	0,00	0,00
7	1,00	0,00	0,00	21,87	0,00	0,00	0,00	18	1,00	0,00	0,00	-21,87	0,00	0,00	0,00
9	1,00	0,00	0,00	22,11	0,00	0,00	0,00	19	1,00	0,00	0,00	-22,11	0,00	0,00	0,00
11	1,00	0,00	0,00	23,04	0,00	0,00	0,00	20	1,00	0,00	0,00	-23,04	0,00	0,00	0,00
13	1,00	0,00	0,00	9,41	0,00	0,00	0,00	21	1,00	0,00	0,00	-9,41	0,00	0,00	0,00
11	1,00	-12,42	0,00	13,33	0,00	-11,52	0,00	13	1,00	-9,41	0,00	-13,33	0,00	4,00	0,00
14	1,00	-9,41	0,00	13,33	0,00	-4,00	0,00	12	1,00	-12,42	0,00	-13,33	0,00	11,52	0,00
15	1,00	0,00	0,00	9,41	0,00	0,00	0,00	2	1,00	0,00	0,00	-9,41	0,00	0,00	0,00
16	1,00	0,00	0,00	23,04	0,00	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,00	-23,04	0,00	0,00	0,00
17	1,00	0,00	0,00	22,11	0,00	0,00	0,00	6	1,00	0,00	0,00	-22,11	0,00	0,00	0,00
18	1,00	0,00	0,00	21,87	0,00	0,00	0,00	8	1,00	0,00	0,00	-21,87	0,00	0,00	0,00
19	1,00	0,00	0,00	22,11	0,00	0,00	0,00	10	1,00	0,00	0,00	-22,11	0,00	0,00	0,00
20	1,00	0,00	0,00	23,04	0,00	0,00	0,00	12	1,00	0,00	0,00	-23,04	0,00	0,00	0,00
21	1,00	0,00	0,00	9,41	0,00	0,00	0,00	14	1,00	0,00	0,00	-9,41	0,00	0,00	0,00

SPOST. PESO PROPRIO: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)	Filo Fin.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)
1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
12	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	10	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	5	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
5	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	7	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
7	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	9	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
9	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	11	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
6	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
8	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	6	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
10	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	8	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	15	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	16	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
5	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	17	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
7	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	18	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
9	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
11	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00001	0,00000	0,0000	21	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
11	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
14	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	12	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
15	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	2	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
16	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	4	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
17	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	6	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
18	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	8	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	10	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	12	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000
21	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	14	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00001	0,00000	0,0000

SPOST. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)	Filo Fin.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)
1	1,00	0,14	0,00	0,00	0,00000	0,00027	0,0000	3	1,00	0,34	0,00	0,01	0,00000	0,00004	0,0000
12	1,00	0,34	0,00	0,01	0,00000	0,00004	0,0000	10	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
3	1,00	0,34	0,00	0,01	0,00000	0,00004	0,0000	5	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
5	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	7	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
7	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	9	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
9	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	11	1,00	0,34	0,00	-0,01	0,00000	-,00004	0,0000
4	1,00	0,34	0,00	-0,01	0,00000	-,00004	0,0000	2	1,00	0,14	0,00	-0,08	0,00000	-,00027	0,0000
6	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	4	1,00	0,34	0,00	-0,01	0,00000	-,00004	0,0000
8	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	6	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
10	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	8	1,00	0,33	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
1	1,00	0,00	0,00	0,14	0,00000	0,00000	0,0000	15	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
3	1,00	0,00	0,00	0,34	0,00000	0,00000	0,0000	16	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
5	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00000	0,00000	0,0000	17	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
7	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00000	0,00000	0,0000	18	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
9	1,00	0,00	0,00	0,33	0,00000	0,00000	0,0000	19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
11	1,00	0,00	0,00	0,34	0,00000	0,00000	0,0000	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
13	1,00	0,00	0,00	0,14	0,00000	0,00000	0,0000	21	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
11	1,00	0,34	0,00	-0,01	0,00000	-,00004	0,0000	13	1,00	0,14	0,00	-0,08	0,00000	-,00027	0,0000
14	1,00	0,14	0,00	0,08	0,00000	0,00027	0,0000	12	1,00	0,34	0,00	0,01	0,00000	0,00004	0,0000
15	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	2	1,00	0,00	0,00	-0,14	0,00000	0,00000	0,0000
16	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	4	1,00	0,00	0,00	-0,34	0,00000	0,00000	0,0000
17	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	6	1,00	0,00	0,00	-0,33	0,00000	0,00000	0,0000
18	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	8	1,00	0,00	0,00	-0,33	0,00000	0,00000	0,0000
19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	10	1,00	0,00	0,00	-0,33	0,00000	0,00000	0,0000
20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	12	1,00	0,00	0,00	-0,34	0,00000	0,00000	0,0000
21	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	14	1,00	0,00	0,00	-0,14	0,00000	0,00000	0,0000

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctg	Quota Iniz. Final Amp	T r a t	Sez Bas Alt	Con mb	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE: M Exd (t*m)	N Ed (t)	Moltip Ultimo	x/d	ε% 100	ε% 100	Area sup	Area inf	cmq	Con mb	V E R I F I C A A T A G L I O E T O R S I O N E: V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Staffe Lun	Staffe Fi
1 1,00	1	1	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	-14,1	2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	26	19	0,0	15	45	12
3 1,00	60	3	1	1,0	-20,0	16,85	17	100	20	7,6	7,6	1	15,7	2,0	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	26	18	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	18,6	-2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	34	26	0,0	15	45	12
12 1,00	1	1	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	-15,9	2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	30	22	0,0	15	45	12
10 1,00	60	3	1	1,0	-3,1	13,17	13	100	15	7,6	7,6	1	13,9	-2,0	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	26	19	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	16,8	-2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	32	23	0,0	15	45	12
3 1,00	1	1	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	-15,9	2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	30	22	0,0	15	45	12
5 1,00	60	3	1	1,0	-3,1	13,17	13	100	15	7,6	7,6	1	13,9	-2,0	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	26	19	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	16,8	-2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	32	23	0,0	15	45	12
5 1,00	1	1	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	-16,3	2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	22	0,0	15	45	12
7 1,00	60	3	1	1,0	-0,1	12,53	13	100	14	7,6	7,6	1	13,5	-2,0	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	26	18	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	16,4	-2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	23	0,0	15	45	12
7 1,00	1	1	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	-16,4	2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	23	0,0	15	45	12
9 1,00	60	3	1	1,0	-0,1	12,53	13	100	14	7,6	7,6	1	-13,5	2,0	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	26	18	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	16,3	-2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	22	0,0	15	45	12
9 1,00	1	1	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	-16,8	2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	32	23	0,0	15	45	12
11 1,00	60	3	1	1,0	-3,1	13,17	13	100	15	7,6	7,6	1	-13,9	2,0	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	26	19	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	15,9	-2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	30	22	0,0	15	45	12
4 1,00	1	1	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	-18,6	2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	34	26	0,0	15	45	12
2 1,00	60	3	1	1,0	-20,0	16,85	17	100	20	7,6	7,6	1	-15,7	2,0	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	28	22	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	14,1	-2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	26	19	0,0	15	45	12
6 1,00	1	1	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	-16,8	2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	32	23	0,0	15	45	12
4 1,00	60	3	1	1,0	-3,1	13,17	13	100	15	7,6	7,6	1	-13,9	2,0	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	26	19	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-3,1	6,58	13	100	15	7,6	7,6	1	15,9	-2,4	0,0	60,5	59,4	9,8	0,0	30	22	0,0	15	45	12
8 1,00	1	1	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	-16,4	2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	23	0,0	15	45	12
6 1,00	60	3	1	1,0	-0,1	12,53	13	100	14	7,6	7,6	1	-13,5	2,0	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	26	18	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	16,3	-2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	22	0,0	15	45	12
10 1,00	1	1	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	-16,3	2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	22	0,0	15	45	12
8 1,00	60	3	1	1,0	-0,1	12,53	13	100	14	7,6	7,6	1	13,5	-2,0	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	26	18	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-0,1	6,27	13	100	14	7,6	7,6	1	16,4	-2,4	0,0	60,1	59,0	9,8	0,0	31	23	0,0	15	45	12
11 1,00	1	1	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	-18,6	2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	34	26	0,0	15	45	12
13 1,00	60	3	1	1,0	-20,0	16,85	17	100	20	7,6	7,6	1	-15,7	2,0	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	28	22	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	14,1	-2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	26	19	0,0	15	45	12
14 1,00	1	1	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	-14,1	2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	26	19	0,0	15	45	12
12 1,00	60	3	1	1,0	-20,0	16,85	17	100	20	7,6	7,6	1	15,7	-2,0	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	28	22	0,0	15	410	12
2.5 1,00	50	5	1	-2,0	-20,0	8,34	17	100	20	7,6	7,6	1	18,6	-2,4	0,0	62,9	61,7	9,8	0,0	34	26	0,0	15	45	12

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tratto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 185	5	1,00	1	1	-14115	0	0	0	18	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
IPE180	qn=	-19	1		-14115	7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Asta: 13	17	1,00	1		-14115	7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0			-34557	6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 22	Rft= 22	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	3	1,00	1	1	-34557	0	0	0	18	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
IPE180	qn=	-19	1		-34557	7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Asta: 12	16	1,00	1		-34557	7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0			-34557	6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tratto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 185	5	1,00	1	-33160		0	0	0	18	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 13	17	1,00	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-33160		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	7	1,00	1	-32805		0	0	0	18	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-32805		7	0	0	0	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 14	18	1,00	1	-32805		7	0	0	0	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-32805		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	9	1,00	1	-33160		0	0	0	18	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 15	19	1,00	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-33160		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	11	1,00	1	-34557		0	0	0	18	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
IPE180	qn=	-19	1	-34557		7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Asta: 16	20	1,00	1	-34557		7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-34557		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	13	1,00	1	-14115		0	0	0	18	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
IPE180	qn=	-19	1	-14115		7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Asta: 17	21	1,00	1	-14115		7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-14115		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 22	Rft= 22	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	15	1,00	1	-14115		7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
IPE180	qn=	-19	1	-14115		7	0	0	-1	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Asta: 20	2	1,00	1	-14115		0	0	0	-18	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-14115		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 22	Rft= 22	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	16	1,00	1	-34557		7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
IPE180	qn=	-19	1	-34557		7	0	0	-1	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Asta: 21	4	1,00	1	-34557		0	0	0	-18	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-34557		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	17	1,00	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-33160		7	0	0	-1	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 22	6	1,00	1	-33160		0	0	0	-18	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-33160		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	18	1,00	1	-32805		7	0	0	0	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-32805		7	0	0	-1	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 23	8	1,00	1	-32805		0	0	0	-18	0	80964	4163	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-32805		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	19	1,00	1	-33160		7	0	0	0	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
IPE180	qn=	-19	1	-33160		7	0	0	-1	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Asta: 24	10	1,00	1	-33160		0	0	0	-18	0	80964	4132	1169	29779	21963	159	3381 41	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-33160		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 51	Rft= 51	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	20	1,00	1	-34557		7	0	0	0	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
IPE180	qn=	-19	1	-34557		7	0	0	-1	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Asta: 25	12	1,00	1	-34557		0	0	0	-18	0	80964	4011	1166	29779	21963	159	3381 43	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-34557		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 53	Rft= 53	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm
Sez.N. 185	21	1,00	1	-14115		7	0	0	0	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
IPE180	qn=	-19	1	-14115		7	0	0	-1	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Asta: 26	14	1,00	1	-14115		0	0	0	-18	0	80964	5626	1170	29779	21963	159	3381 17	
Instab.:l= 75,0		ß*l=105,0		-14115		6	0	cl=2	ε=0,81	lmd= 51	Rpf= 22	Rft= 22	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,0	mm

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE

Filo In	Quota In Fi	Tratto	F E S S U R A Z I O N E: Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	F R E C C E: Frecce limite	mm calc	Com bin	T E N S I O N I: Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
1	1,00		Rara												Rara cls	150,0	10,3	1	1	-1,6	-4,0	-13,3
3	1,00		Freq 0,4	0,000		0	5	1	-1,6	-11,5	-13,3				Rara fer	3600	77	1	1	-1,6	-4,0	-13,3
			Perm 0,3	0,000		0	5	1	-1,6	-11,5	-13,3				Perm cls	112,0	10,3	1	1	-1,6	-4,0	-13,3
12	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,2	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
10	1,00		Freq 0,4	0,000		0	5	1	-1,6	-9,6	-2,1				Rara fer	3600	359	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
			Perm 0,3	0,000		0	5	1	-1,6	-9,6	-2,1				Perm cls	112,0	13,2	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
3	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,2	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
5	1,00		Freq 0,4	0,000		0	5	1	-1,6	-9,6	-2,1				Rara fer	3600	359	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
			Perm 0,3	0,000		0	5	1	-1,6	-9,6	-2,1				Perm cls	112,0	13,2	1	1	-1,6	-8,1	-2,1
5	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,5	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
7	1,00		Freq 0,4	0,000		0	5	1	-1,6	-9,1	-0,1				Rara fer	3600	482	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
			Perm 0,3	0,000		0	5	1	-1,6	-9,1	-0,1				Perm cls	112,0	13,5	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
7	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,5	1	1	-1,6	-9,1	-0,1
9	1,00		Freq 0,4	0,000		0	1	1	-1,6	-9,1	-0,1				Rara fer	3600	482	1	1	-1,6	-9,1	-0,1
			Perm 0,3	0,000		0	1	1	-1,6	-9,1	-0,1				Perm cls	112,0	13,5	1	1	-1,6	-9,1	-0,1
9	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,2	1	1	-1,6	-9,6	-2,1
11	1,00		Freq 0,4	0,000		0	1	1	-1,6	-9,6	-2,1				Rara fer	3600	359	1	1	-1,6	-9,6	-2,1
			Perm 0,3	0,000		0	1	1	-1,6	-9,6	-2,1				Perm cls	112,0	13,2	1	1	-1,6	-9,6	-2,1
4	1,00		Rara												Rara cls	150,0	10,3	1	1	-1,6	-11,5	-13,3
2	1,00		Freq 0,4	0

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE

			FESSURAZIONE							FRECCE		TENSIONI							
Filo In fi	Quota In Fi	Tratto	Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce limite	mm calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
10	1,00		Rara												Rara cls	150,0	13,5	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
8	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,6	-9,1	-0,1				Rara fer	3600	482	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,6	-9,1	-0,1				Perm cls	112,0	13,5	1	1	-1,6	-9,0	-0,1
11	1,00		Rara												Rara cls	150,0	10,3	1	1	-1,6	-11,5	-13,3
13	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-1,6	-11,5	-13,3				Rara fer	3600	77	1	1	-1,6	-11,5	-13,3
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,6	-11,5	-13,3				Perm cls	112,0	10,3	1	1	-1,6	-11,5	-13,3
14	1,00		Rara												Rara cls	150,0	10,3	1	1	-1,6	-4,0	-13,3
12	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,6	-11,5	-13,3				Rara fer	3600	77	1	1	-1,6	-4,0	-13,3
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,6	-11,5	-13,3				Perm cls	112,0	10,3	1	1	-1,6	-4,0	-13,3

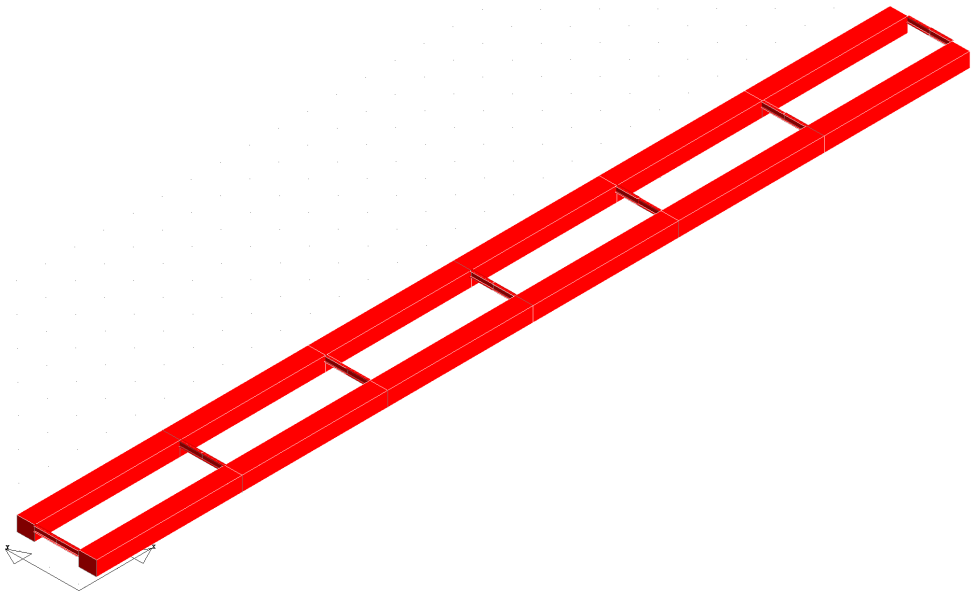
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 10.3

RELAZIONE - Ai sensi del Cap. 10.2 delle N.T.C. 2008

ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO

Oggetto:	Cordolo paratia di pali posa tubazioni



Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA.....

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

Tipo Analisi svolta

- Tipo di analisi e motivazione

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

Per quanto riguarda le azioni simiche,

- Metodo di risoluzione della struttura

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriore suddivisioni interne degli elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti e' stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi o con modellazione della soletta con elementi SHELL. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

- Metodo di verifica sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17/01/2018.

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

Legame parabola rettangolo per il cls

Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilita' limitata per l' acciaio

- Combinazioni di carico adottate

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal DM 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2018, per i seguenti casi di carico:

SLO	SI
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI

Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI-CON NTC18 SOLO APPROCCIO 2
SLU terreno A2 – Approccio 1	NON PREVISTA DALLE NTC18

- Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.
Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dalle NTC 2018 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono

Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2019
Nro Licenza	21862

Ragione sociale completa del produttore del software:
S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.
Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri
95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

- ***Affidabilita' dei codici utilizzati***

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneita' al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.
La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all' indirizzo:
http://www.stsweb.it/area-utenti/test-validazione.html

Validazione dei codici

L' opera in esame non e' di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista

Presentazione sintetica dei risultati

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche allegate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (0) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	0
Y	0
Z	NON SELEZIONATA

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	NON CALCOLATO
SLD	NON CALCOLATO

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 12	VERIFICATO
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Piastre in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Acciaio	0 su 14	VERIFICATO
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali/Micropali (Plinti)	0 su 0	NON PRESENTI
Micropali (Travi/Piastre)	0 su 0 **Tipologie**	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 12	VERIFICATO
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Piastre in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Acciaio	0 su 14	VERIFICATO
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina Riassuntiva della Ridistribuzione Plastica

	Numero totale Travi a cui si e' applicata la ridistribuzione plastica	Numero Travi con coeff. di ridistribuzione plastica inferiore al limite di Norma
Ridistribuzione Plastica Travi in C.A.	NON ESEGUITA	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche di Gerarchia delle Resistenze

	Non Verif/Totale	STATUS
Gerarchia Trave Colonna c.a.	0 su 0	NON ESEGUITA
Gerarchia Trave Colonna acc.	0 su 0	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche delle Unioni Metalliche

	Non Verif/Totale	STATUS
Telai	0 su 0	NON PRESENTI
Reticolari	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle PushOver

Numero PushOver	PgaSLO/Pga81%	PgaSLD/Pga63%	PgaSLV/Pga10%	PgaSLC/Pga5%
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				

NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
Min. PgaSL/Pga%				

Tabellina riassuntiva verifiche Murature

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE
Meccanismi Locali	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva verifiche Murature Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva verifiche Pareti CLS Debolmente Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cmq)	0	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale		NON CALCOLATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento		NON CALCOLATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

Tabellina riassuntiva della Stabilita' Globale della struttura

Numero della combinazione di carico	CARICO CRITICO NON CALCOLATO
Valore del moltiplicatore dei carichi	CARICO CRITICO NON CALCOLATO

Informazioni sull' elaborazione

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.
In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

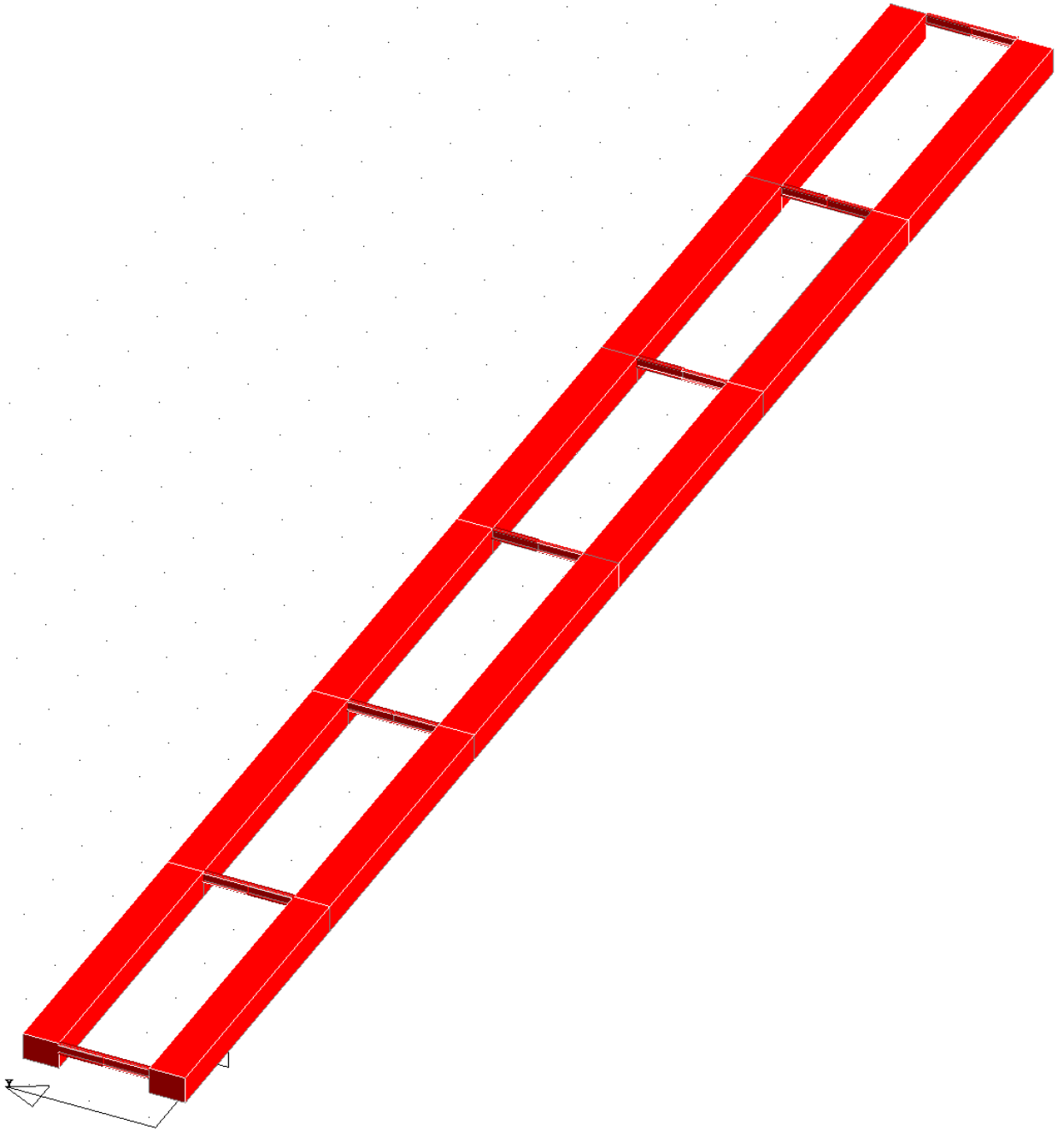
- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.

Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilita' o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.
Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.
Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventauli anomalie sfuggite all' autodiagnistica automatica.
In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

Giudizio motivato di accettabilita'

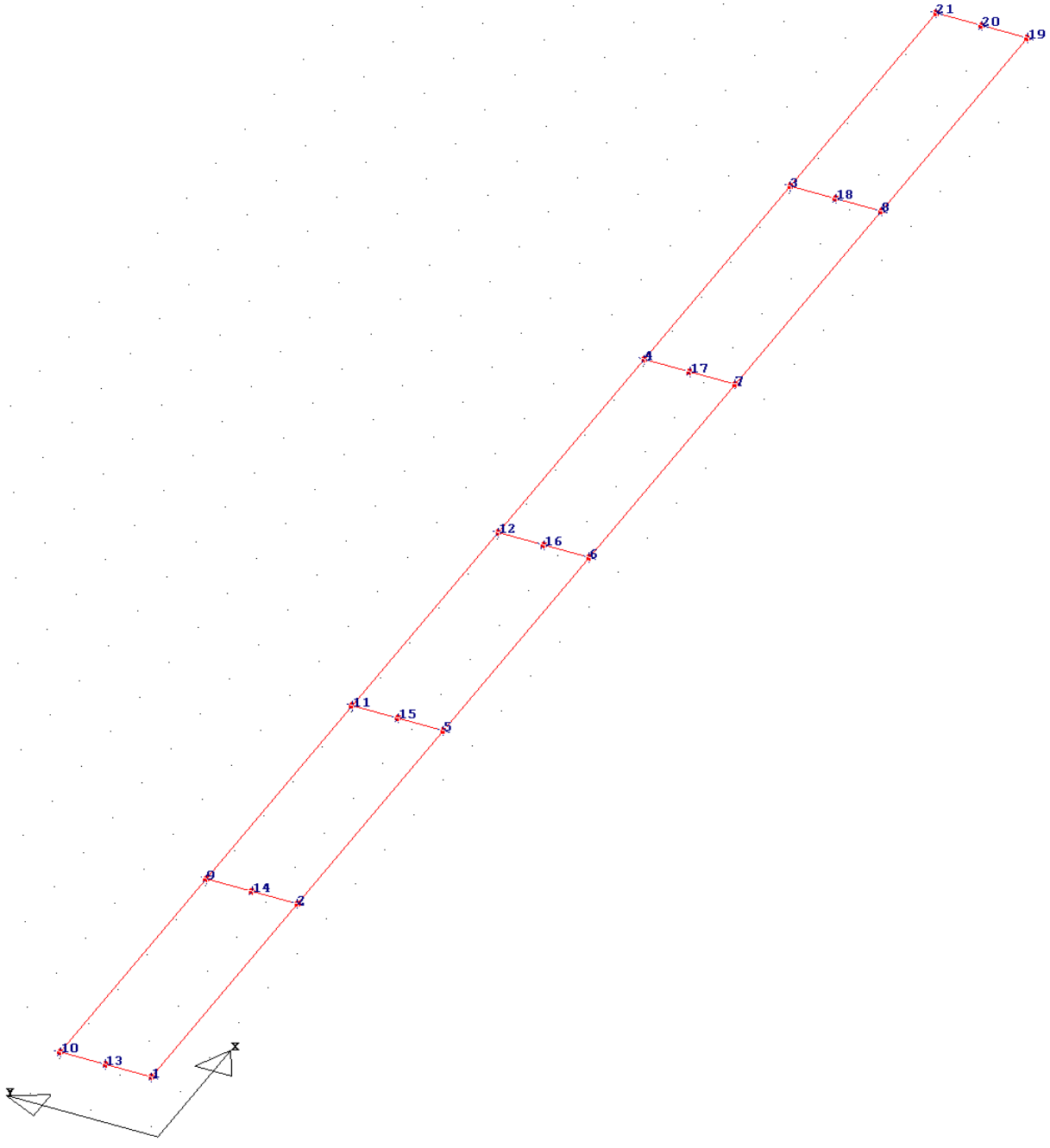
Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.
Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.
Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.
Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.
Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.
Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.
Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si e' potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.
Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.
Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo e' andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato e' risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



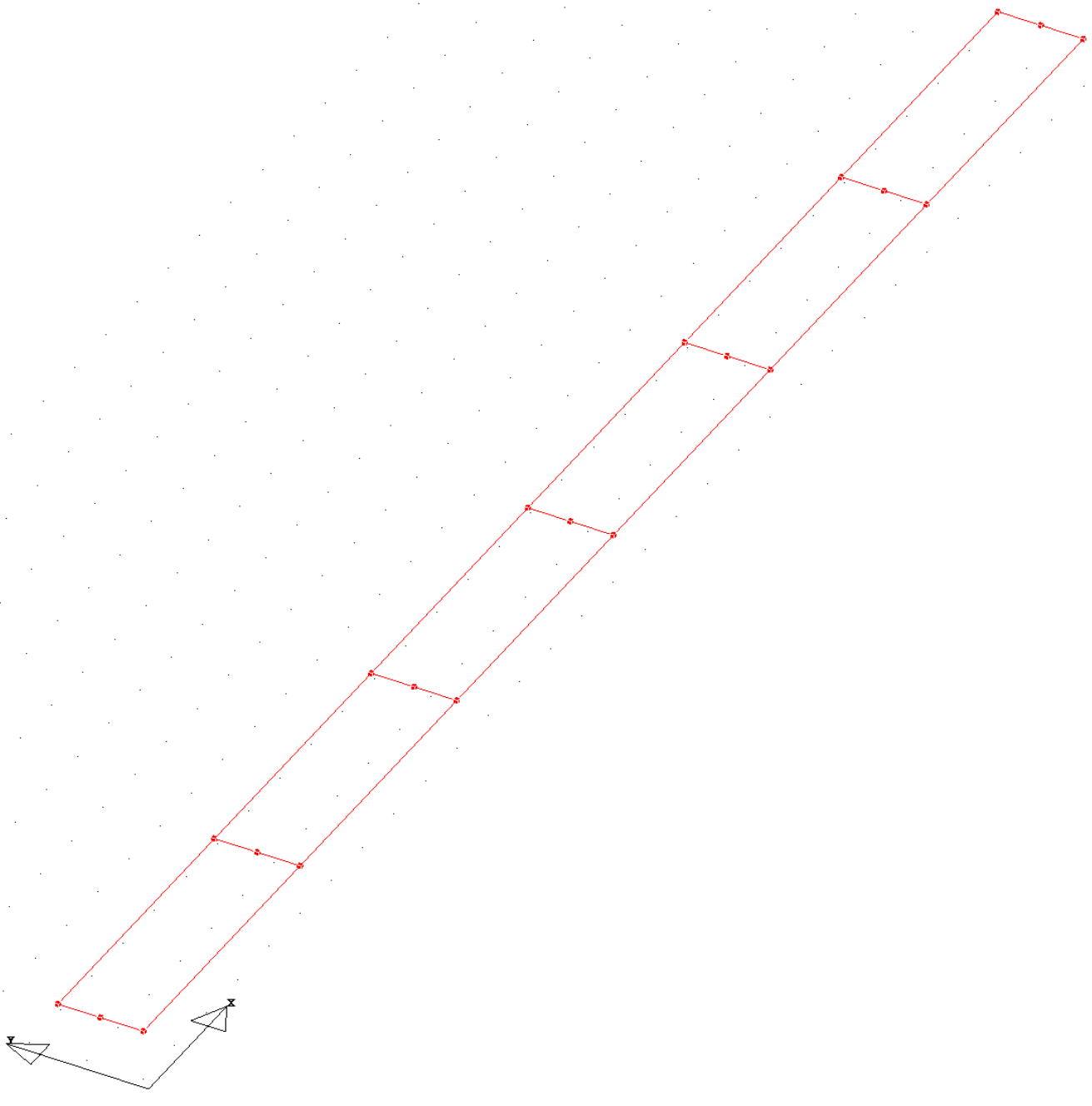
01 VISTA 3D

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



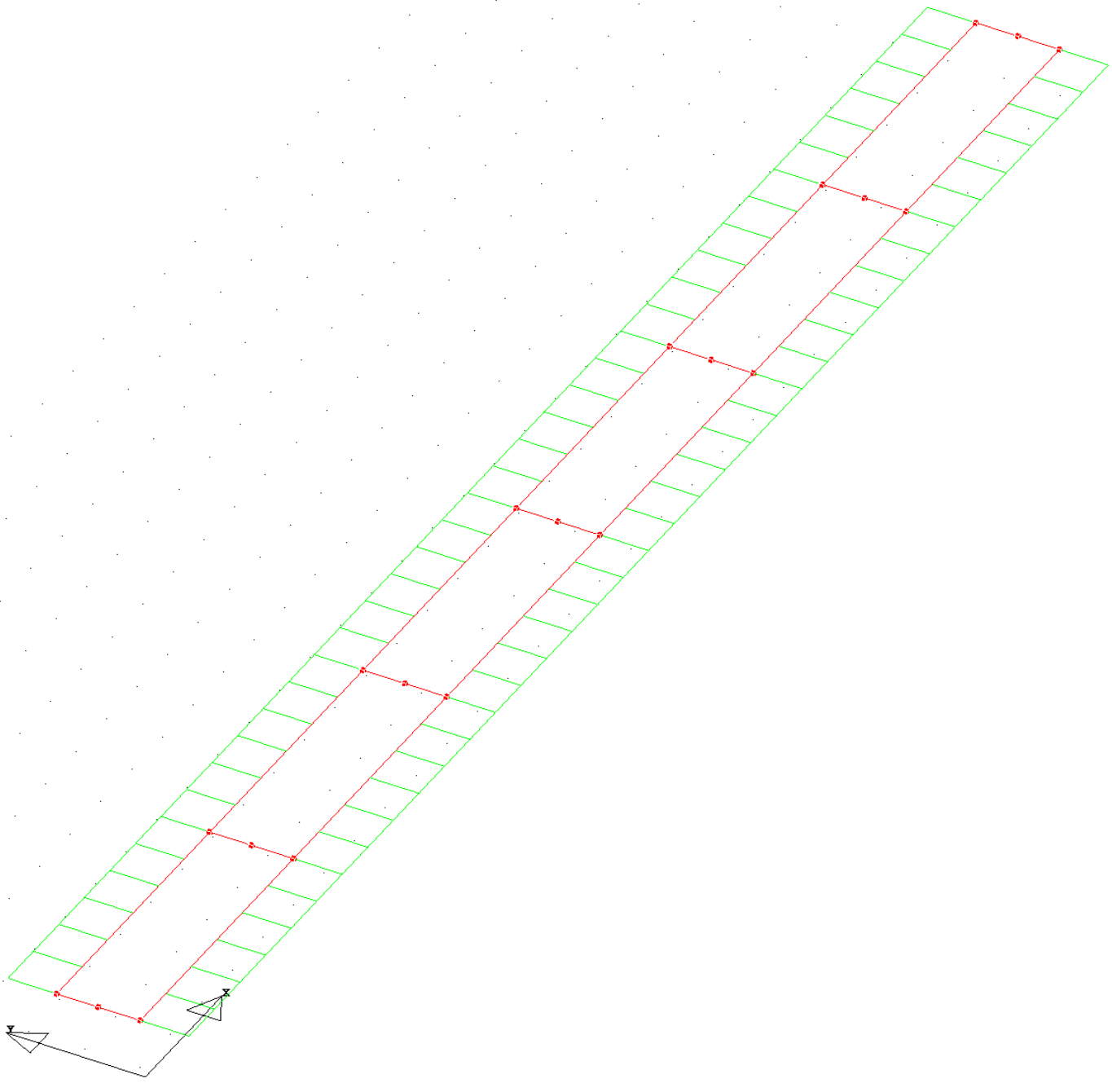
02 VISTA NODI

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



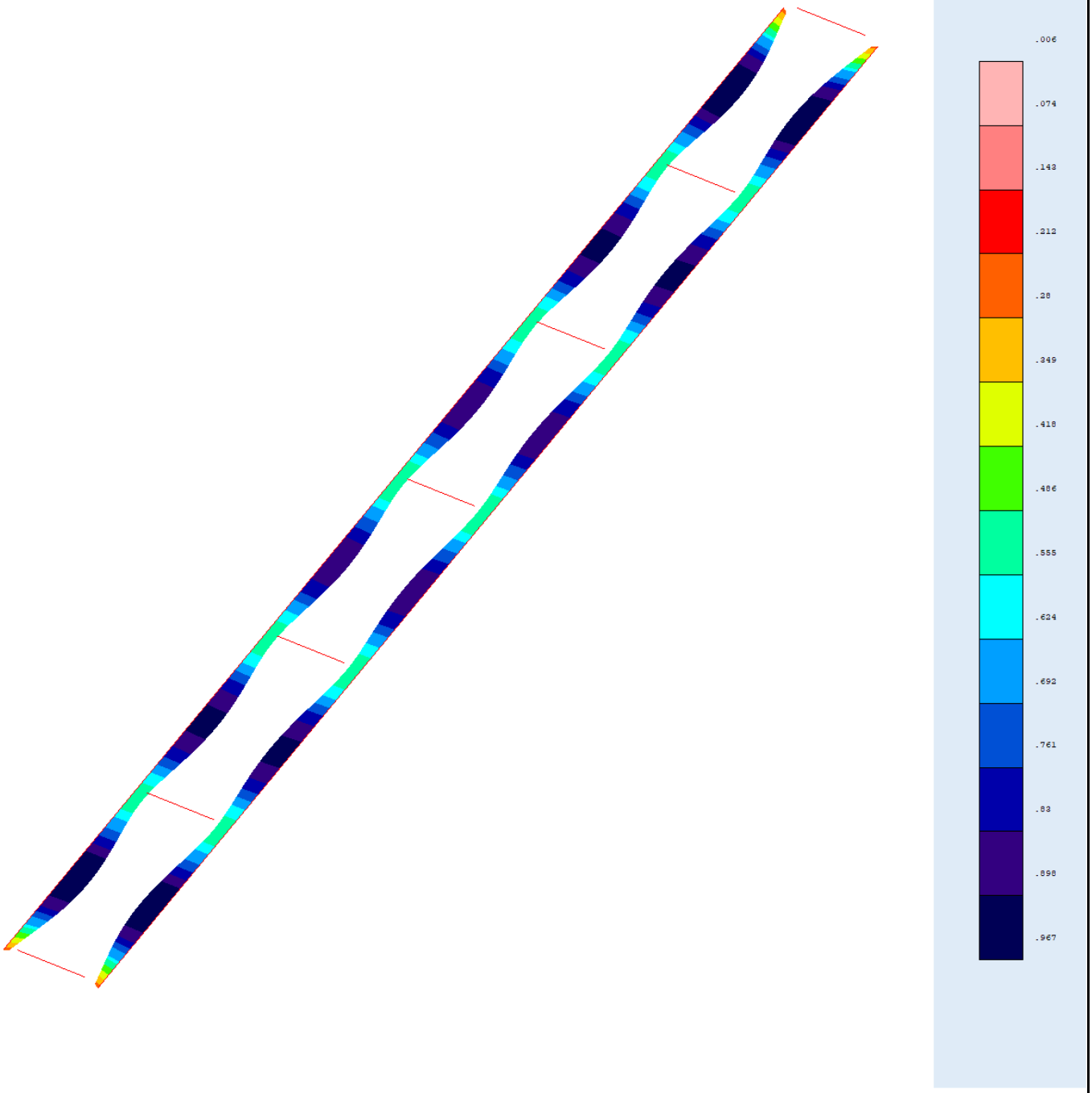
03 CONDIZIONE DI CARICO 1

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



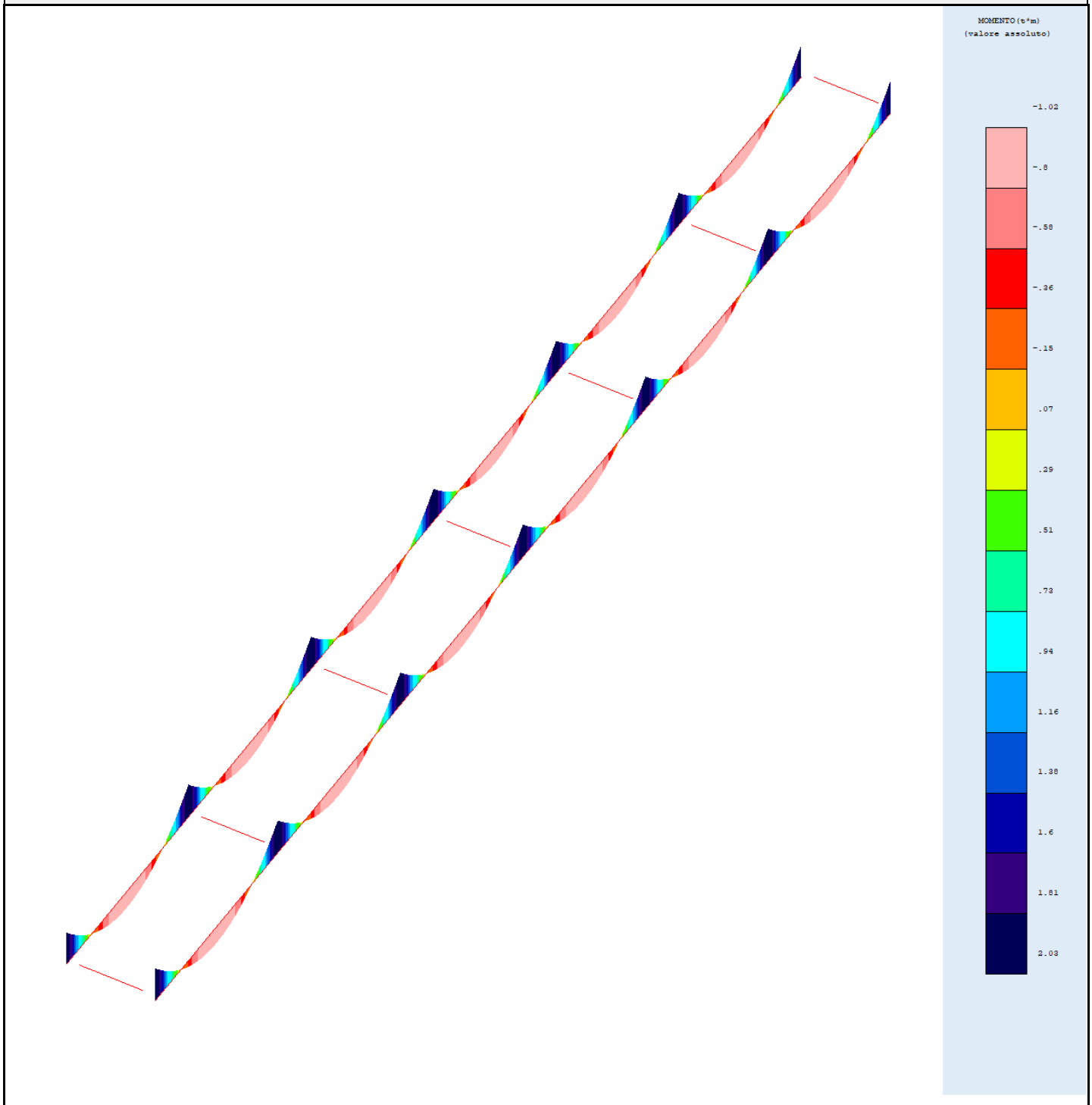
03 CONDIZIONE DI CARICO 2

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



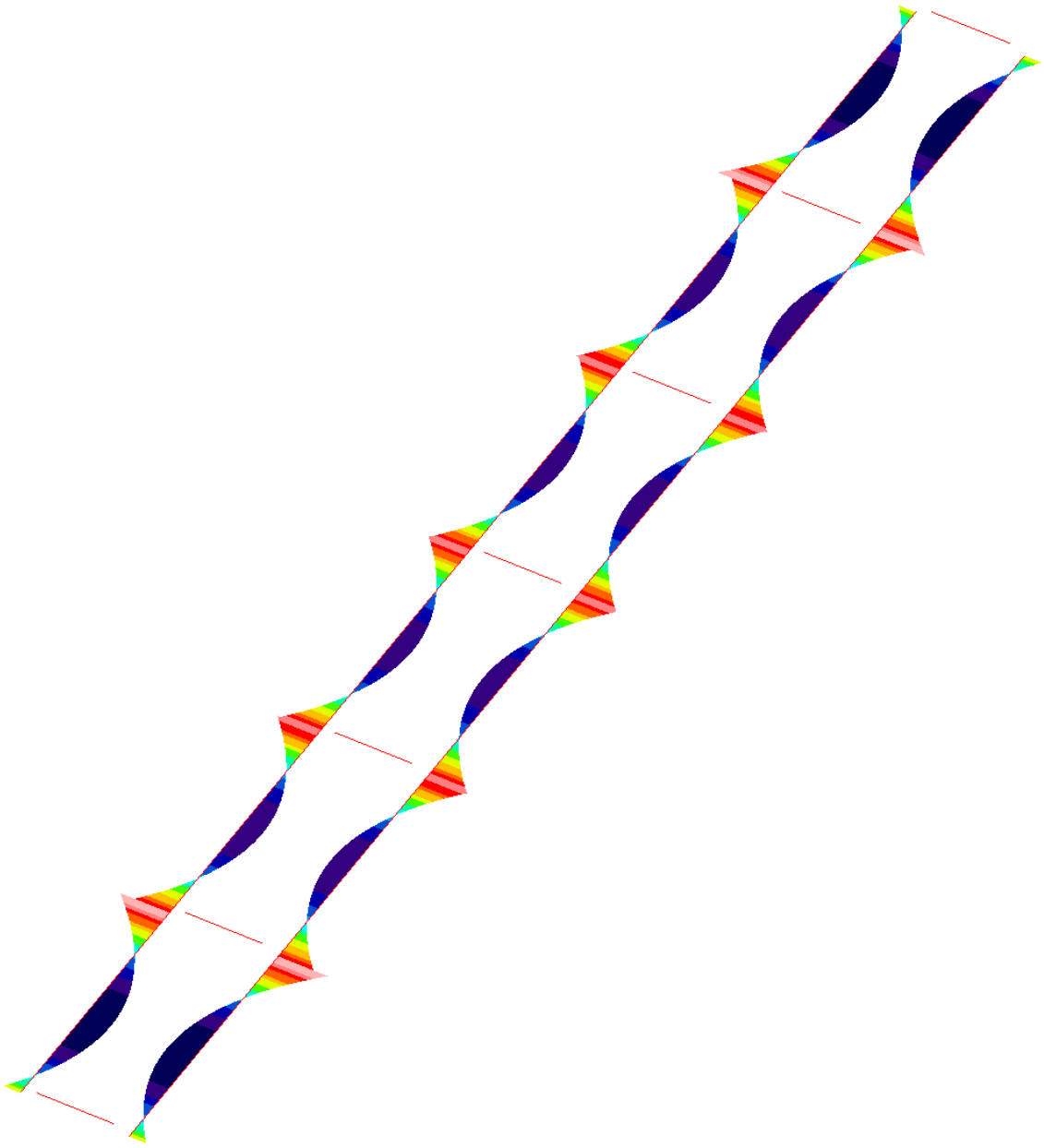
04 SPOSTAMENTI ASTE COMBINAZ.N. 1

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



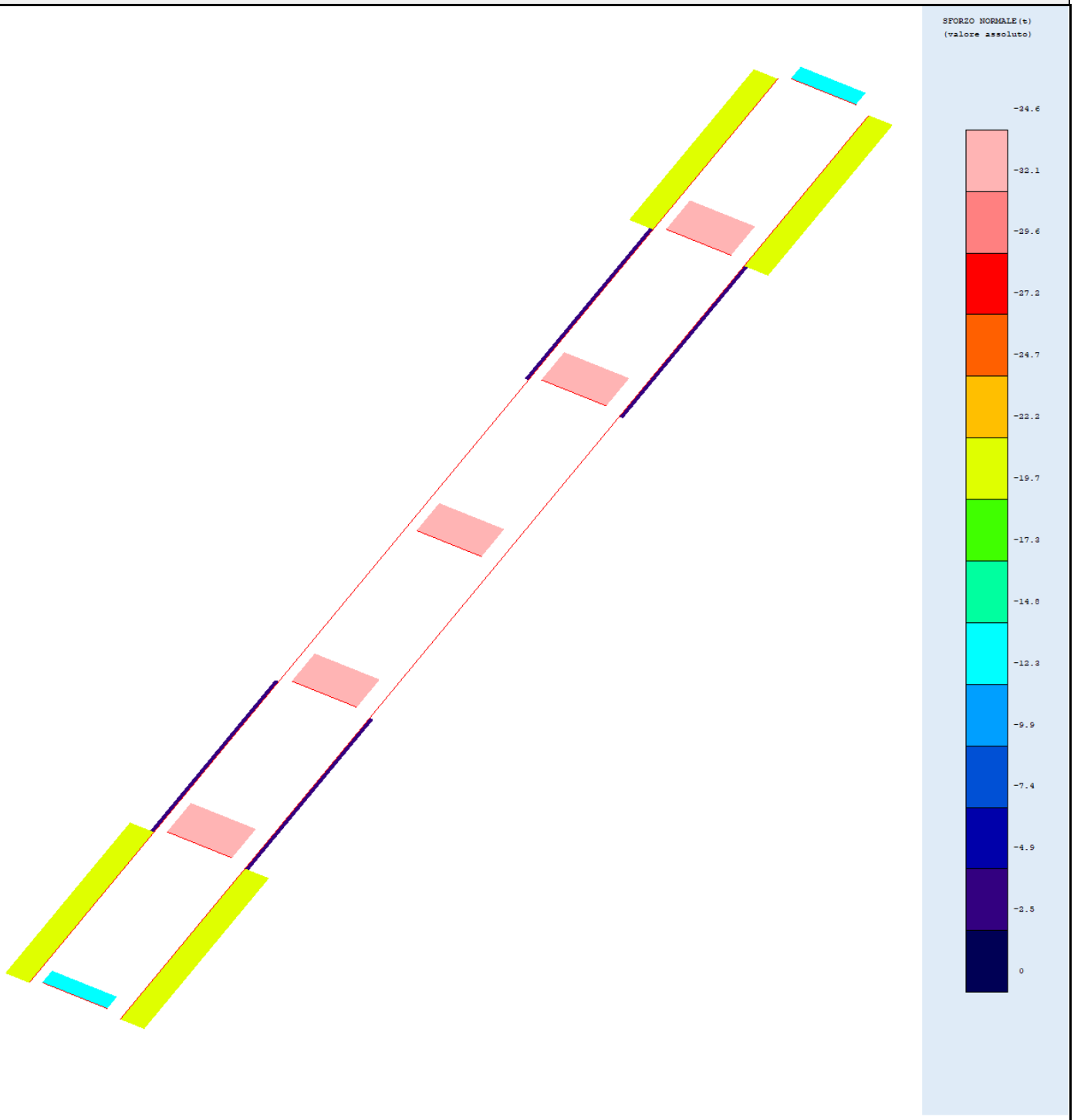
05 MOMENTO X COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



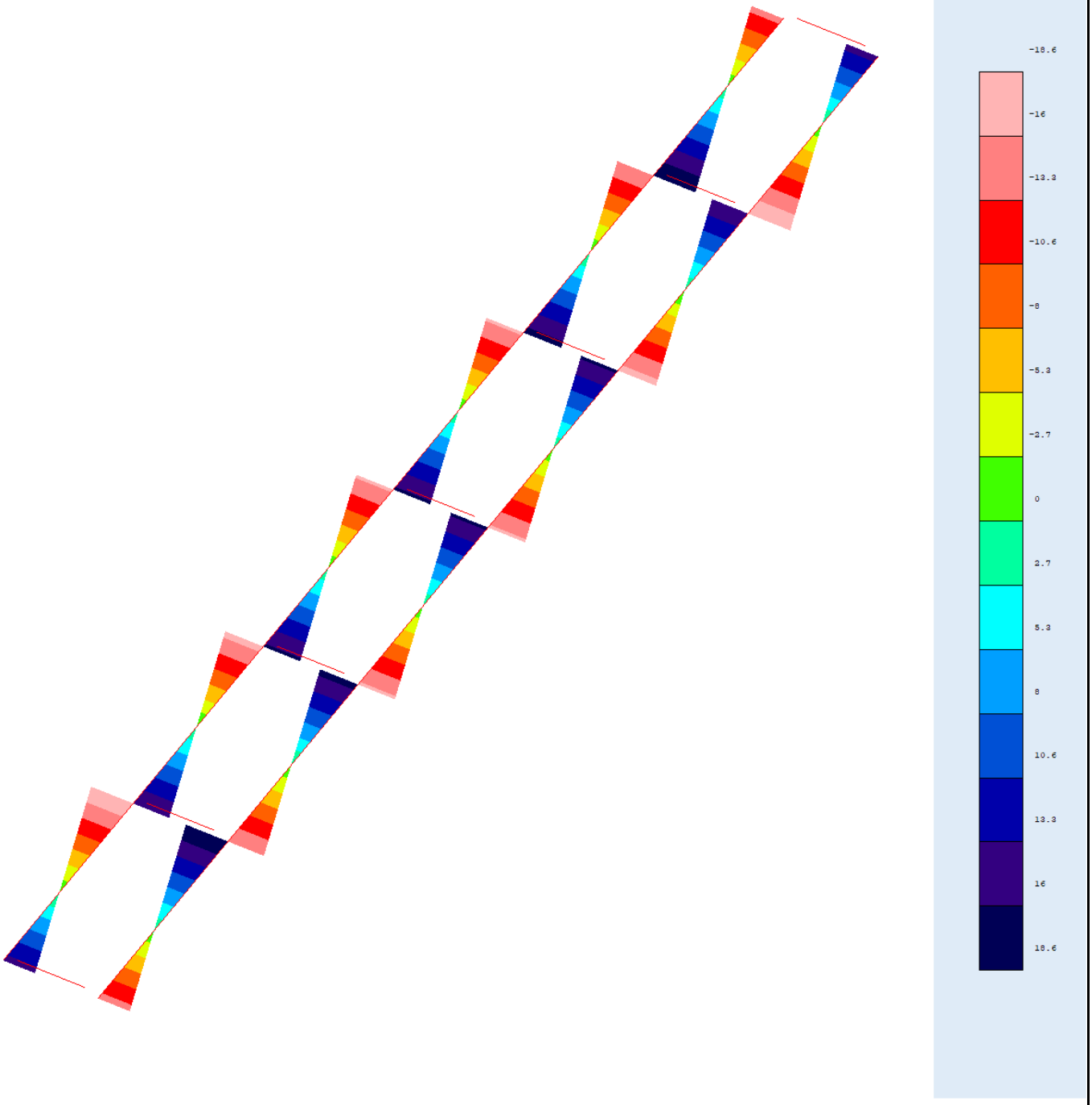
05 MOMENTO Y COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



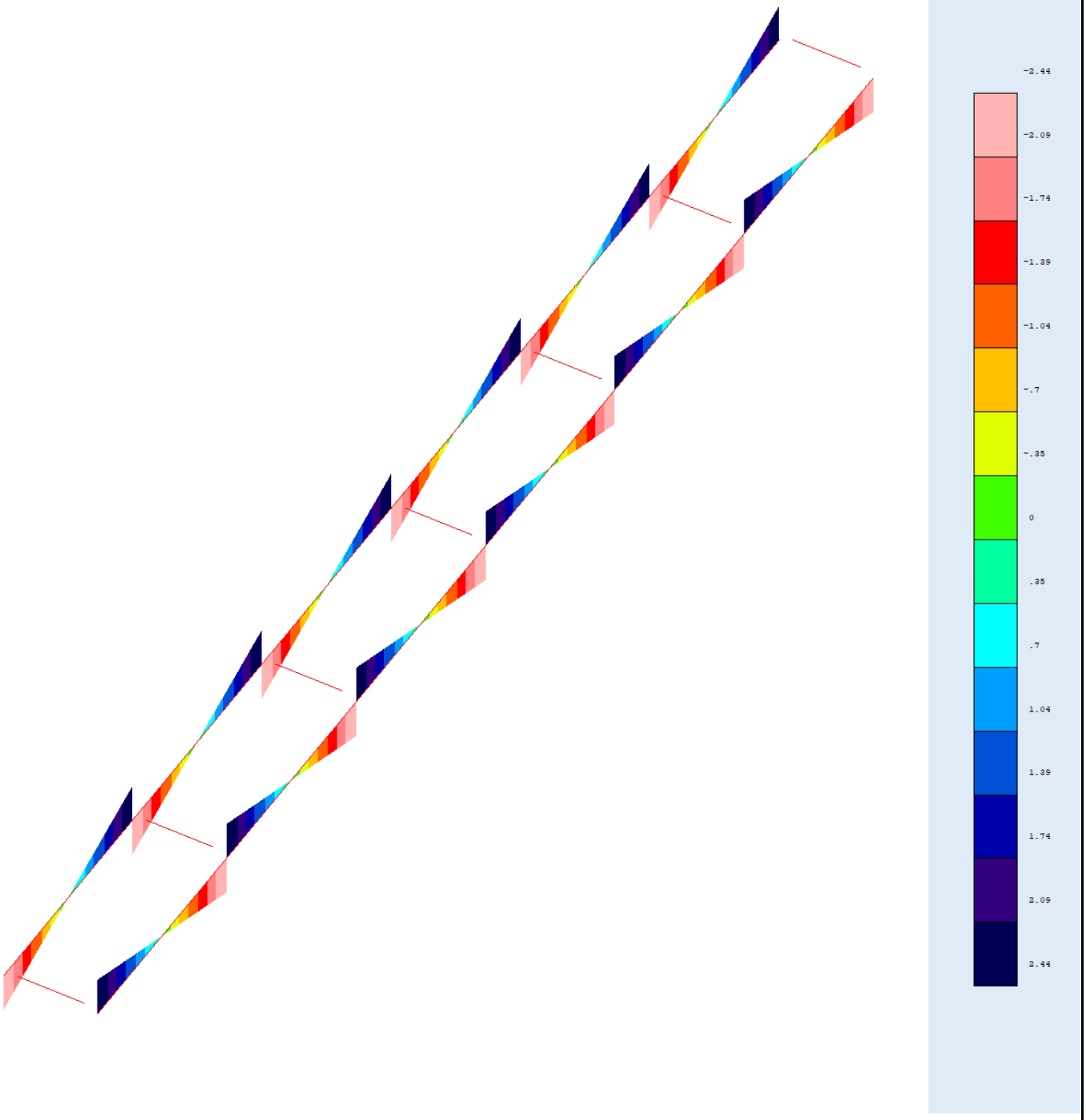
05 SFORZO NORMALE COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



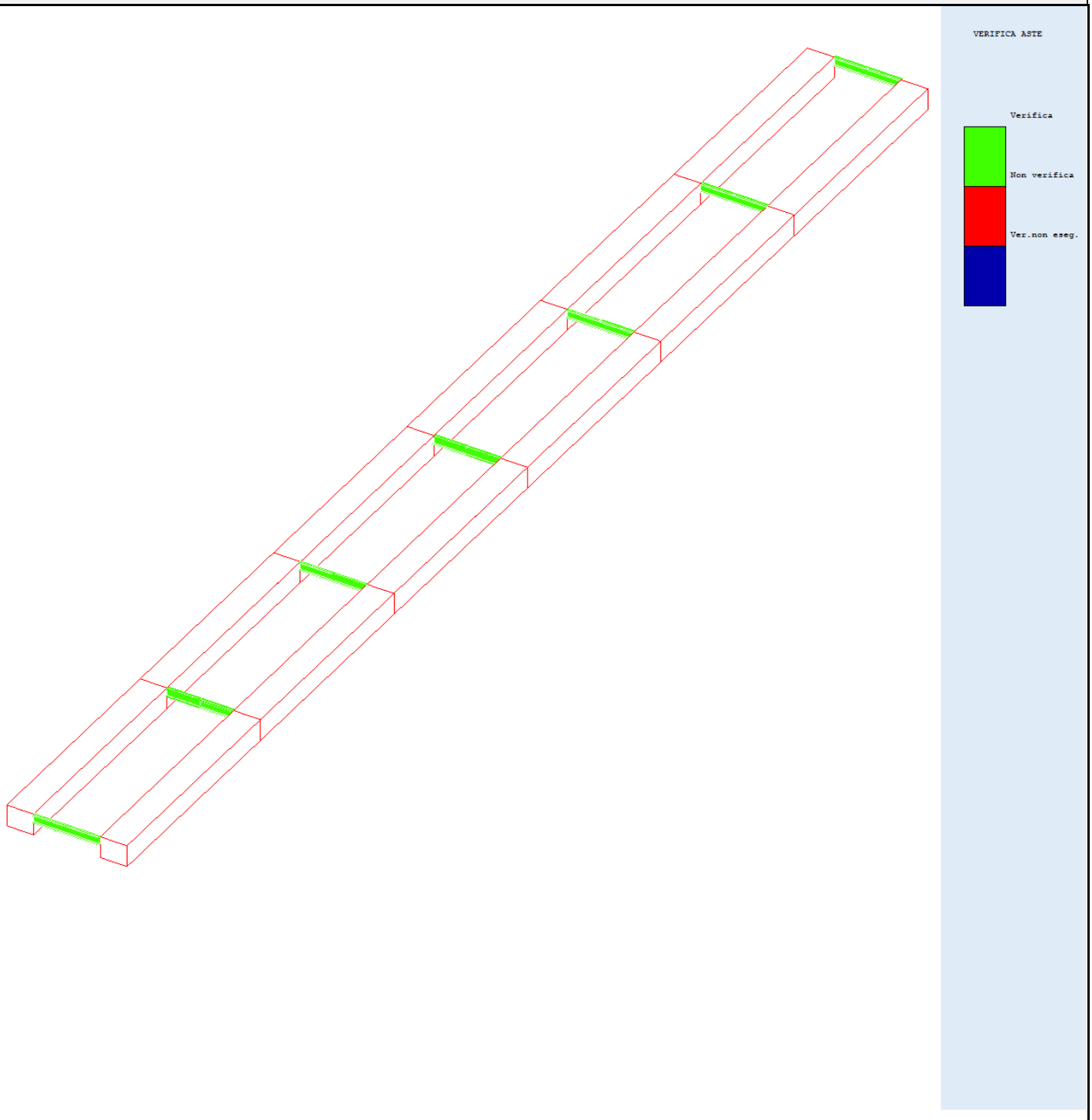
05 TAGLIO X COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



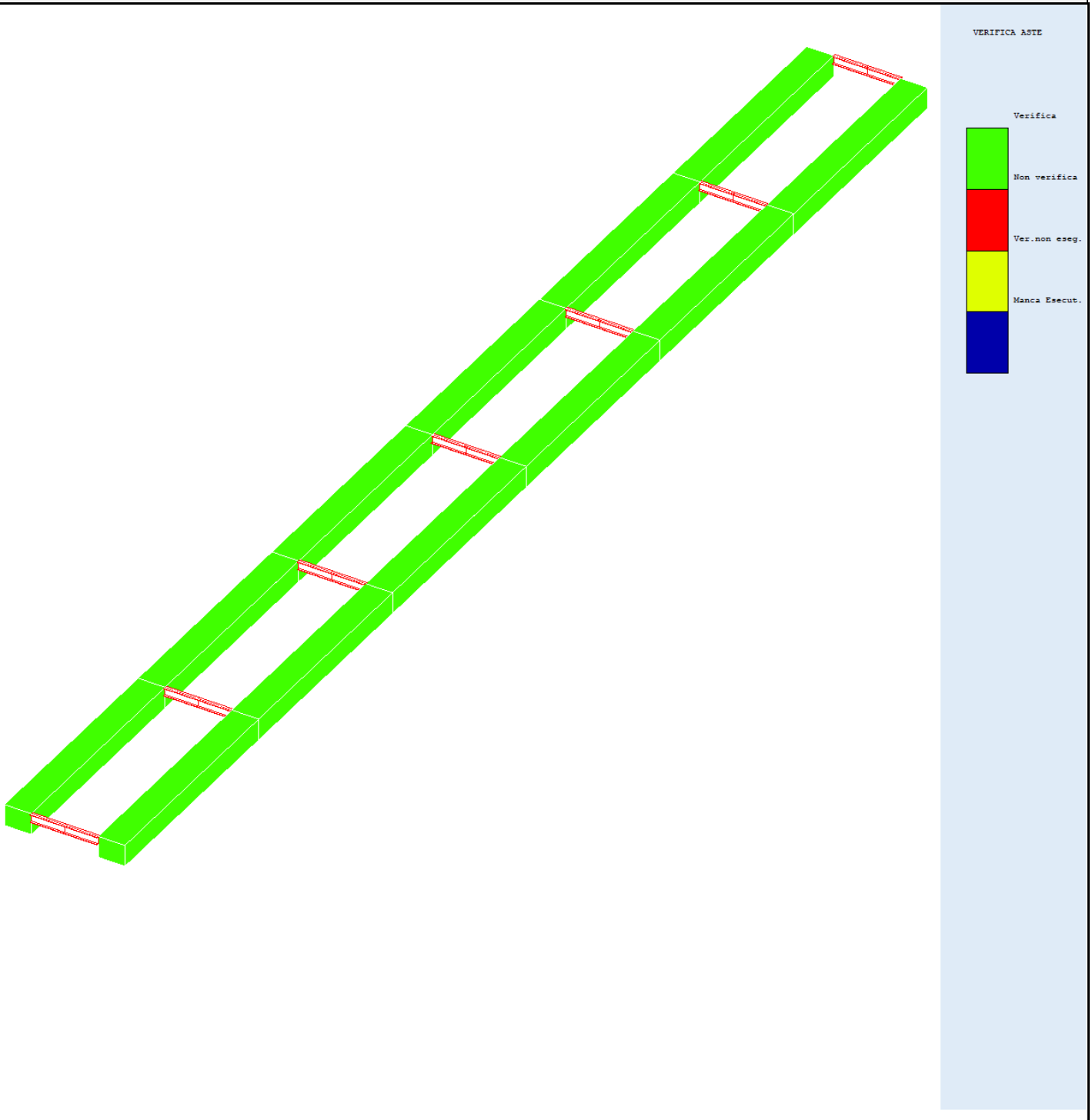
05 TAGLIO Y COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



06 VERIFICA ASTE ACCIAIO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



06 VERIFICA ASTE CA

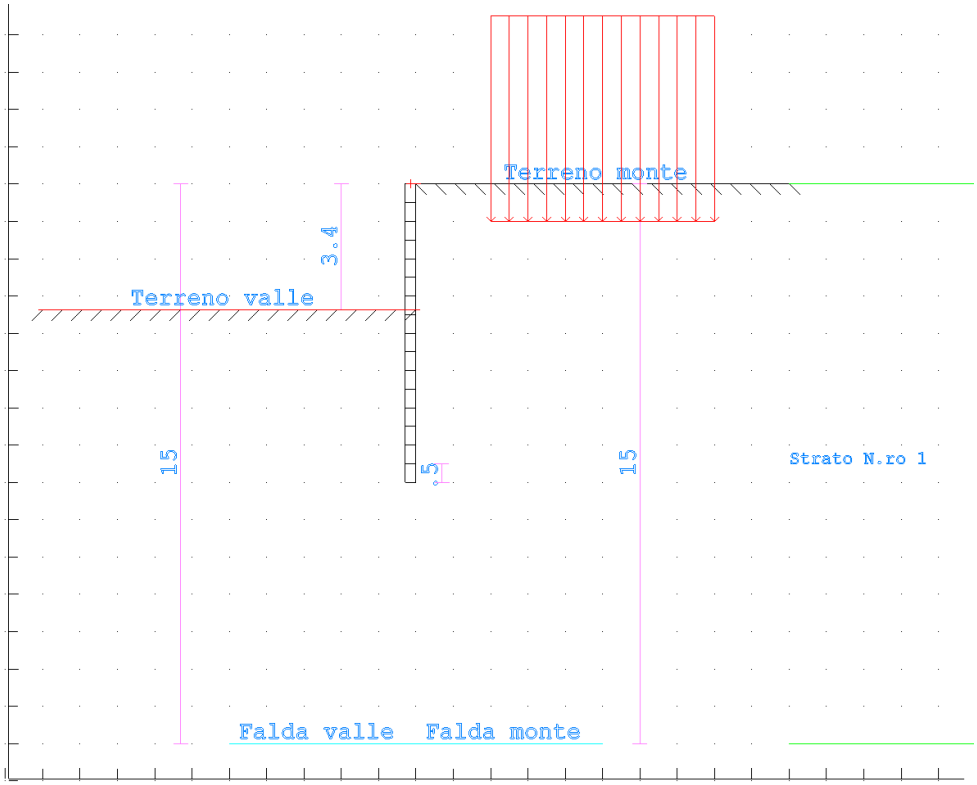
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 11

TABULATI DI CALCOLO

PARATIA DI PALI - Dati di INPUT e OUTPUT

Oggetto:	Paratia di pali a sostegno dello scavo dei manufatti



RELAZIONE DI CALCOLO

1) NORMATIVA

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

.

2) CALCOLO DELLE SPINTE

Il calcolo delle spinte viene convenzionalmente riferito ad un metro di profondita' 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 profondita' 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

2.1) 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: σh = pressione orizzontale

σv = pressione verticale
K = coefficiente di spinta dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete

La pressione verticale e' 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 - Iw)] \cdot z$$

dove:
τ = peso specifico del terreno
τw = peso specifico dell'acqua
Iw = 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 :

$$\sigma v = [\tau - \tau w \cdot (1 + Iw)] \cdot z$$

a) Con superficie del terreno rettilinea

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

$$Ka = \frac{\sin^2(\beta+\phi)}{\sin^2\beta \cdot \sin(\beta-\delta) \cdot \left[1 + \left[\frac{\sin(\phi+\delta) \cdot \sin(\phi-\varepsilon)}{\sin(\beta-\delta) \cdot \sin(\beta+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

(Muller-Breslau)

avendo indicato con :

$\beta = 90^\circ$: inclinaz. del paramento interno rispetto all'orizz.;

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, giacchè il diagramma di spinta non è più triangolare bensì poligonale.
posto : li = lunghezza,in orizzontale, del tratto inclinato

$$dh = li \bullet \tan \varepsilon$$

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 ß = 90°:

$$TAN(ro) = \frac{1}{-TAN(ø) + \left[(1+TAN^2(ø)) \bullet (1 + \frac{li \bullet dh}{(H+dh)^2 \bullet TAN(ø)}) \right]^{1/2}}$$

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

$$h = li \bullet \frac{(TAN(ro)-TAN(\varepsilon)) \bullet TAN(ß)}{TAN(ro) + TAN(ß)}$$

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

$$Ka1 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet (1+TAN(\varepsilon)/TAN(ß)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet (TAN(ro)-TAN(\varepsilon))}$$

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

$$Ka2 = \frac{(TAN(ß)+TAN(ro)) \bullet TAN(ro-ø)}{TAN(ß) \bullet TAN(ro)}$$

c) Incremento di spinta sismica:

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

$$Kas = K' - A \bullet Ka$$

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

α = angolo formato dall'intradosso con la verticale)
τ = arctg C , C = coeff. di intensità sismica

K'= coeff. calcolato staticamente per
ε'= ε + τ ß' = ß - τ

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

Calcolo dell' incremento di spinta sismica secondo NTC:
In assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale (kh) verticale (kv) che interessano tutte le masse sono calcolati come(7.11.

$$g \bullet kh = \alpha \bullet ß \bullet amax$$
$$amax = ag \bullet Ss \bullet St$$
$$Kv = 0,5 \bullet Kh$$

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

$$Ed = \frac{1}{2} \bullet \tau' \bullet (1 \pm kv) \bullet K \bullet H^2 + Ews$$

dove:
H e' l'altezza del muro;
Ews e' la spinta idrostatica;
τ' e' il peso specifico del terreno (definito ai punti seguenti);
K e' il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno puo' essere calcolato mediante la formula di Mononobe e Okabe.

Se ß ≤ ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{\cos(\Theta) \bullet \sin^2\alpha \bullet \sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \left[1 + \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø-ß-\Theta)}{\sin(ø-\Theta-\delta) \bullet \sin(\alpha+ß)} \right]^{1/2} \right]}$$

Se ß > ø-Θ

$$Ka = \frac{\sin^2(\alpha+ø-\Theta)}{}$$

ø : e' di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;
α,ß : e' l'angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terra
δ : e' il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra ter
Θ : e' l'angolo definito successivamente in funzione dei seguenti casi

Livello di falda al di sotto del muro di sostegno :

τ' = τ peso specifico del terreno

$$Tan(\Theta) = \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

Terreno al di sotto del livello di falda

τ' = τ-τw peso immerso del terreno
τw : peso specifico dell'acqua

$$Tan(\Theta) = \frac{\tau}{\tau - \tau w} \cdot \frac{kh}{(1 \pm kv)}$$

d) 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:

$$Fi = C \cdot W$$

C = coefficiente di intensità sismica

Forze di inerzia secondo NTC:

$$Fih = kh \cdot W$$
$$Fiv = kv \cdot W$$

$$kh = \frac{S \cdot ag}{r}$$

$$kv = \frac{kh}{2}$$

Al fattore r puo' essere assegnato il valore r = 2 nel caso di opere di sostegno che ammettano spostamenti, per esempio i muri a gravita, o che In presenza di terreni non coesivi saturi deve essere assunto il valore

2.2) 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 (ro) in base alla 2.3) , 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:

$$\sigma h = 2 \cdot Q \cdot W/\pi \cdot (\Theta - SIN(\Theta) \cdot COS(2\tau))$$

dove:

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

2.3) 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: dl = distanza del sovraccarico dal muro,in orizzontale

ql = intensità del carico;

e posto: m = dl/H

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

a) per m <= 0.4

$$\sigma h = 0.203 \cdot ql/H \cdot \frac{z/H}{(.16 + (z/H)^2)^2}$$

b) per m > 0.4

$$\sigma h = 4 \cdot ql/(H \cdot \pi) \cdot \frac{m \cdot z/H}{(m^2 + (z/H)^2)^2}$$

2.4) SPINTA ATTIVA DOVUTA ALLA COESIONE

La coesione determina una controspinta sulla parete, pari a:

$$\sigma h = -2 \cdot C \cdot \sqrt{Ka} \cdot \sqrt{(1 + Rac)}$$

Essendo: C = coesione dello strato
Rac = rapporto aderenza/coesione

2.5) SPINTA INTERSTIZIALE

La spinta risultante dovuta all'acqua e' pari alla differenza tra la pressione interstiziale di monte e di valle.
Nel caso di filtrazione discendente da monte e ascendente da valle:

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 - Iw) - Hwv \cdot (1 + Iw)]$$

dove:
Hwm = quota della falda di monte
Hwv = quota della falda di valle

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

$$\sigma h = \tau w \cdot [Hwm \cdot (1 + Iw) - Hwv \cdot (1 - Iw)]$$

2.6) SPINTA PASSIVA

$$\sigma hp \bullet Rp = \sigma v \bullet Kp \bullet \cos\delta + 2 \bullet C \bullet \sqrt{Kp} \bullet \sqrt{(1 + Rac)}$$

dove: σhp = pressione passiva orizzontale
Rp = coeff. di riduzione della spinta passiva
σv = pressione verticale
Kp = coefficiente di spinta passiva dello strato di calcolo
δ = coeff. di attrito terra-parete
C = coesione
Rac = rapporto aderenza/coesione

a) per ø <> 0

$$Kp = \frac{\sin^2(ß-ø)}{\sin^2ß \bullet \sin(ß+\delta) \bullet \left[1 - \left[\frac{\sin(ø+\delta) \bullet \sin(ø+\varepsilon)}{\sin(ß+\delta) \bullet \sin(ß+\varepsilon)} \right]^{1/2} \right]^2}$$

b) per ø = 0

$$Kp = 1$$

3) EQUILIBRIO DELLA PARATIA E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il diaframma e' una struttura deformabile, per cui in funzione degli spostamenti che assume e' 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 da' 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 e' rappresentato dal fatto che i metodi classici non permettono di tenere in conto la presenza di piu' di un tirante.
Un modo piu' moderno di affrontare il problema dell'equilibrio delle paratie e' quello di utilizzare delle tecniche di soluzione piu' generali quali quello degli elementi finiti.
L'algortmo di soluzione utilizzato nel programma si puo' 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)
2 - modellazione del terreno in cui e' infissa la paratia con molle non lineari con legame costitutivo di tipo bilatero.
3 - algoritmo di soluzione per sistemi di equazioni non lineari che utilizza la tecnica della matrice di rigidezza secante.
4- calcolo degli spostamenti della paratia, in particolare gli spostamenti dei tiranti e del fondo scavo che danno preziose informazioni sull deformabilita' del sistema terreno- paratia.

5 - calcolo delle sollecitazioni degli elementi trave (taglio, momento)
6 - calcolo delle pressioni sul terreno dove e' infissa la paratia

3.1) 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 liberta' (spostamento trasversale e rotazione), quindi avremo in totale 2*n gradi di liberta' globali.
La matrice di rigidezza assemblata di dimensioni (2n x 2n) risulta non invertibile in quando la struttura ammette moti rigidi.
I moti rigidi e quindi la labilita' 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:
L = lunghezza A = Area del tirante/interasse
E = modulo elastico del tirante f = angolo di inclinazione
T = sforzo sul tirante/puntone v = spostamento

$$K = \frac{A * E}{L} * \cos(f)^2$$

T = K * v v>=0
T = 0 v<0 la paratia si avvicina al terreno

RIGIDEZZA DEL TERRENO (Bowles Fondazioni pag.649)
c = coesione, g peso specifico efficace, Nc, Nq, Ng coefficienti di portanza, z quota infissione)
K=40 * (c*Nc+0.5*g*1*Ng) + 40 *(g * Nq * z)
Il legame costitutivo pressione terreno - spostamento v della paratia si assume di tipo non lineare bilatero:
vl = 1.5 cm spostamento limite elastico
Pp = pressione passiva
Pu = min(ul*K, Pp) pressione massima sopportata dal terreno

$$P(v) = \begin{cases} K*v & K*v <= Pu \text{ fase elastica} \\ Pu & \text{se } K*v > Pu \text{ fase plastica} \end{cases}$$

Il sistema non lineare risolvente risulta quindi:
K(v) matrice secante F = forze nodali
F = K(v) v
vi = inv(K(vi-1) F i=0 ... n
Risolto iterativamente il sistema non lineare si ottengono gli spostamenti nodali e quindi pressioni, sollecitazioni e forze ai tiranti.
E' importante al fine di una corretta verifica della paratia controllare lo spostamento al fondo scavo della paratia.

4) ANCORAGGI

La lunghezza minima del tirante e' determinata in maniera tale che la retta passante dalla punta estrema dell'ancoraggio e dal piede

del diaframma formi un angolo pari a (45- ø/2)
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:

$$\mu a = \frac{\tau \cdot Ha^2 \cdot (Kp-Ka)}{2 \cdot Tr}$$

dove:
τ = peso speecifico del terreno
Ha = affondamento del blocco di ancoraggio nel terreno
Kp = coeff. di spinta passiva
Ka = coeff. di spinta attiva
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio

BULBO DI ANCORAGGIO DI CALCESTRUZZO INIETTATO SOTTO PRESSIONE:
Tu = Sforzo resistente
Tr = forza di trazione sull'ancoraggio
μa = coefficiente di sicurezza
A = Area bulbo
pv = pressione verticale
f = angolo di attrito del terreno
Ko = 1-sin(f) spinta a riposo
c = coesione

Tu = A * (pv * Ko * tan(2/3*f) + 0.8 * c)

μa = Tu/Tr

5) 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,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 coeefficiente 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 DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Ka	:	Coefficiente di spinta attiva
Kas	:	Coefficiente incremento della spinta attiva sismica
Kp	:	Coefficiente di spinta passiva

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

Pq = pressioni (superiore e inferiore) da sovraccarico distribuito
Pl = pressioni da sovraccarico lineare

Pa = pressioni (superiore e inferiore) da spinta attiva
Pc = pressioni da coesione
Ps = pressioni (superiore e inferiore) da incremento sismico
Pn = pressioni inerziali

Pwm= pressioni interstiziali da monte
Pwv= pressioni interstiziali da valle
Pwms= Incremento sismico pressioni interstiziali da monte
Pwvs= Incremento sismico pressioni interstiziali da valle

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce alla pressione all' estremita' superiore e quello del rigo inferiore alla pressione all' estremita' inferiore del concio di paratia esaminato.

SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

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

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

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

SPECIFICHE DEI 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 relativo ad 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
T	:	Taglio di progetto 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 longhe-rone 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 aagente 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.

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

SPECIFICHE DEI 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 : Indica il tipo di combinazione e di tabella dei materiali a
Comb. N.ro : Numero combinazione della tabella associata al tipo di anal
SLU M2, RARA, FREQUENTE,QUASI PERMANENENTE)

Volume (mc) : Volume del terreno deformato
DistMax (m.) : Distanza massima orizzontale dalla paratia alla quale si an

Ced.x =0 : Cedimento verticale a ridosso della paratia
Ced.x =1/4 : Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima
Ced.x =2/4 : Cedimento verticale ad 2/4 della distanza massima
Ced.x =3/4 : Cedimento verticale ad 3/4 della distanza massima

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

D A T I G E N E R A L I			
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	14,69962	Latitudine Nord (Grd)	40,79846
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Fattore Stratigr. 'S'	1,50
C O E F F I C I E N T I D I S P I N T A S I S M I C A			
Coeff deformab. Alfa	1,00	Coeff. Spostam. Beta	0,64
Coeff. Orizzontale	0,12	Coeff. Verticale	0,06

D A T I P A R A T I A	
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	2
Numero Fasi di calcolo	11
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante [m]	0,00
Modellazione Molle con diagramma P-Y	ELASTO-PLASTICO

C O E F F I C I E N T I P A R Z I A L I G E O T E C N I C A	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

C E M E N T O A R M A T O P A R A T I E					
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

C E M E N T O A R M A T O P A L I		
Copriferro	3,0	cm
Passo minimo armatura staffe	10	cm
Passo massimo armatura staffe	20	cm
Step passo armatura staffe	5	cm
Diametro ferro staffe	10	mm
Tipo staffatura	Elicoidale	
Diametro ferro armatura longitudinale	16	mm
Numero minimo ferri per palo	12	--

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Diametro pali	[m]	0,30
Interasse pali	[m]	0,30
Modulo elastico pali	[kg/cmq]	300000,00
Quota estradosso terrapieno	[m]	0,00
Spessore terrapieno	[m]	3,37
Profondita' di infissione	[m]	4,63
Quota falda di monte	[m]	15,00
Quota falda di valle	[m]	15,00
Inclinazione terrapieno di monte	[°]	0,00
Inclinazione terrapieno di valle	[°]	0,00
Distanza terrapieno orizzontale	[m]	0,00
Passo di discretizzazione	[m]	0,50
Rigidezza alla trasl. orizz.	[t/m]	-1,00

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A		
Rigidezza alla rotazione	[t]	0,00
Numero file pali		1
Tipo sfalsamento pali		Pali Allineati
Interasse file	[m]	1,00
Aggetto minimo	[m]	0,00

GEOMETRIA PARATIA

C O R D O L O D I T E S T A I N C. L. S.	
Aggetto lato valle [m]	0,00
Aggetto lato monte [m]	0,38
Altezza [m]	0,50

STRATIGRAFIA

S T R A T I G R A F I A									
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/cmc	Descrizione
1	15,00	0,000	0,500	23,00	1750	1000	15,33	BOWELS	

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	5500,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	2,00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	1,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

S O V R A C C A R I C H I		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno	[kg/mq]:	1000,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia	[m]:	0,50
Distanza verticale del carico dal piano di campagna	[m]:	0,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno	[kg/m]:	0,00
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
2	Traffico Veicolare

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,50	0,00									0,00
2	1,50	1,50									0,00
3	1,00	1,00									1,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,30	0,00									0,00
2	1,30	1,30									0,00
3	1,00	1,00									1,00

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. R A R A											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	0,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. F R E Q.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. P E R M.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00	1,00									

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. F A S I C O S T R U T T I V E											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,40	0,00									

COEFFICENTI DI SPINTA

		T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	0,56	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
2	1,12	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
3	1,68	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
4	2,25	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
5	2,81	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
6	3,37	0,38983	0,10015	3,53223	0,45320	0,11577	2,88438
7	3,88			3,53223			2,88438
8	4,40			3,53223			2,88438
9	4,91			3,53223			2,88438
10	5,43			3,53223			2,88438
11	5,94			3,53223			2,88438
12	6,46			3,53223			2,88438
13	6,97			3,53223			2,88438
14	7,49			3,53223			2,88438
15	8,00			3,53223			2,88438

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,56	0	0	0	0
2	1,12	0	0	0	0
3	1,68	0	0	0	0
4	2,25	0	0	0	0
5	2,81	0	0	0	0
6	3,37	683	0	683	0

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 2

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	0,56	0	0	0	0
2	1,12	0	0	0	0
3	1,68	194	0	194	0
4	2,25	266	0	266	0
5	2,81	299	0	299	0
6	3,37	320	0	320	0

PRESSIONI ORIZZONTALI

		T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'							
N.ro	Quota m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Ps Kg/m	Pn Kg/m	Pwm Kg/m	Pww Kg/m	Pwms Kg/m	Pwvs Kg/m
1	0,56	0 383	0	0 445	0	0 114	71	0	0	0	0
2	1,12	383 766	0	445 891	0	114 228	71	0	0	0	0
3	1,68	766 1149	0	891 1336	0	228 341	71	0	0	0	0
4	2,25	1149 1533	0	1336 1782	0	341 455	71	0	0	0	0
5	2,81	1533 1916	0	1782 2227	0	455 569	71	0	0	0	0
6	3,37	1916 2299	0	2227 2673	0	569 683	71	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
1	0,56	0 575	0 -158	0 1684	-376	-3080 -2918
2	1,12	575 1149	-158 -315	3188	-839	-2918 -2434

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
3	1,68	1149 1724	-315 -473	4328	-1391	-2434 -1627
4	2,25	1724 2299	-473 -630	4924	-2032	-1627 -497
5	2,81	2299 3898	-630 -1069	4715	-2840	-497 1243
6	3,37	3898 4604	-1069 -1262	3303	-3825	1243 3783
7	3,88	-541 -1370	1617 1863	1500	-3233	3783 3266
8	4,40	-1370 -1794	1863 2110	60	-2514	3266 2429
9	4,91	-1794 -1846	2110 2357	-906	-1668	2429 1469
10	5,43	-1846 -1609	2357 2604	-1382	-695	1469 559
11	5,94	-1609 -1189	2604 2851	-1433	0	559 -179
12	6,46	-1189 -677	2851 3097	-1170	0	-179 -673
13	6,97	-677 -123	3097 3344	-727	0	-673 -890
14	7,49	-123 844	3344 3591	-252	0	-890 -714
15	8,00	844 1904	3591 3838	0	0	-714 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	0,56	505	-113	-924
2	1,12	956	-252	-730
3	1,68	1298	-417	-488
4	2,25	1477	-610	-149
5	2,81	1414	-852	373
6	3,37	991	-1148	1135

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
7	3,88	450	-970	980
8	4,40	18	-754	729
9	4,91	-272	-500	441
10	5,43	-415	-209	168
11	5,94	-430	0	-54
12	6,46	-351	0	-202
13	6,97	-218	0	-267
14	7,49	-76	0	-214
15	8,00	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	0,56	0 575	0 -158	0 1965	-376	-3578 -3417
2	1,12	575 1440	-158 -395	3725	-862	-3417 -2851
3	1,68	1440 2123	-395 -582	5045	-1467	-2851 -1850
4	2,25	2123 2748	-582 -753	5700	-2173	-1850 -482
5	2,81	2748 4378	-753 -1200	5409	-3052	-482 1519
6	3,37	4378 5025	-1200 -1378	3765	-4107	1519 4335
7	3,88	-623 -1574	1617 1863	1700	-3515	4335 3740
8	4,40	-1574 -2060	1863 2110	51	-2796	3740 2779
9	4,91	-2060 -2118	2110 2357	-1052	-1950	2779 1677
10	5,43	-2118 -1844	2357 2604	-1595	-977	1677 634
11	5,94	-1844 -1361	2604 2851	-1650	0	634 -211

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
12	6,46	-1361 -774	2851 3097	-1345	0	-211 -777
13	6,97	-774 -138	3097 3344	-836	0	-777 -1024
14	7,49	-138 972	3344 3591	-289	0	-1024 -820
15	8,00	972 2186	3591 3838	0	0	-820 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	0,56	589	-113	-1073
2	1,12	1117	-259	-855
3	1,68	1513	-440	-555
4	2,25	1710	-652	-145
5	2,81	1623	-916	456
6	3,37	1130	-1232	1300
7	3,88	510	-1054	1122
8	4,40	15	-839	834
9	4,91	-316	-585	503
10	5,43	-479	-293	190
11	5,94	-495	0	-63
12	6,46	-404	0	-233
13	6,97	-251	0	-307
14	7,49	-87	0	-246
15	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 3

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	0,56	71 553	-19 -151	0 1635	-379	-2998 -2822
2	1,12	553 1228	-151 -337	3079	-847	-2822 -2322
3	1,68	1228 1781	-337 -488	4146	-1410	-2322 -1477
4	2,25	1781 2297	-488 -630	4654	-2055	-1477 -332
5	2,81	2297 3482	-630 -955	4385	-2830	-332 1291
6	3,37	3482 3921	-955 -1075	3036	-3731	1291 3512
7	3,88	-506 -1278	1617 1863	1364	-3139	3512 3029
8	4,40	-1278 -1671	1863 2110	29	-2420	3029 2249
9	4,91	-1671 -1718	2110 2357	-863	-1574	2249 1355
10	5,43	-1718 -1494	2357 2604	-1301	-601	1355 509
11	5,94	-1494 -1102	2604 2851	-1343	0	509 -176
12	6,46	-1102 -625	2851 3097	-1094	0	-176 -633
13	6,97	-625 -110	3097 3344	-679	0	-633 -833
14	7,49	-110 791	3344 3591	-235	0	-833 -666
15	8,00	791 1774	3591 3838	0	0	-666 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 3

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,56	490	-114	-899
2	1,12	924	-254	-697
3	1,68	1244	-423	-443

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 3

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
4	2,25	1396	-616	-100
5	2,81	1316	-849	387
6	3,37	911	-1119	1054
7	3,88	409	-942	909
8	4,40	9	-726	675
9	4,91	-259	-472	406
10	5,43	-390	-180	153
11	5,94	-403	0	-53
12	6,46	-328	0	-190
13	6,97	-204	0	-250
14	7,49	-70	0	-200
15	8,00	0	0	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
1	0,56	0 579	0 -159	0 1670	-376	-3055 -2893
2	1,12	579 1158	-159 -317	3158	-841	-2893 -2405
3	1,68	1158 1737	-317 -476	4280	-1394	-2405 -1592
4	2,25	1737 2316	-476 -635	4855	-2037	-1592 -453
5	2,81	2316 3783	-635 -1037	4628	-2838	-453 1260
6	3,37	3783 4413	-1037 -1210	3232	-3800	1260 3711
7	3,88	-532 -1346	1617 1863	1464	-3207	3711 3203
8	4,40	-1346 -1762	1863 2110	51	-2488	3203 2381
9	4,91	-1762 -1812	2110 2357	-895	-1642	2381 1438

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
10	5,43	-1812 -1578	2357 2604	-1361	-669	1438 545
11	5,94	-1578 -1166	2604 2851	-1410	0	545 -178
12	6,46	-1166 -664	2851 3097	-1150	0	-178 -663
13	6,97	-664 -119	3097 3344	-714	0	-663 -875
14	7,49	-119 830	3344 3591	-247	0	-875 -701
15	8,00	830 1870	3591 3838	0	0	-701 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	0,56	501	-113	-917
2	1,12	947	-252	-721
3	1,68	1284	-418	-477
4	2,25	1456	-611	-136
5	2,81	1388	-851	378
6	3,37	970	-1140	1113
7	3,88	439	-962	961
8	4,40	15	-746	714
9	4,91	-268	-493	432
10	5,43	-408	-201	164
11	5,94	-423	0	-53
12	6,46	-345	0	-199
13	6,97	-214	0	-263
14	7,49	-74	0	-210
15	8,00	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	0,56	0 579	0 -159	0 1913	-376	-3487 -3325
2	1,12	579 1410	-159 -387	3624	-860	-3325 -2766
3	1,68	1410 2082	-387 -571	4902	-1460	-2766 -1785
4	2,25	2082 2705	-571 -742	5527	-2159	-1785 -441
5	2,81	2705 4199	-742 -1151	5230	-3022	-441 1499
6	3,37	4199 4778	-1151 -1310	3632	-4044	1499 4189
7	3,88	-602 -1522	1617 1863	1637	-3452	4189 3614
8	4,40	-1522 -1992	1863 2110	44	-2732	3614 2684
9	4,91	-1992 -2047	2110 2357	-1022	-1886	2684 1619
10	5,43	-2047 -1782	2357 2604	-1545	-913	1619 610
11	5,94	-1782 -1315	2604 2851	-1598	0	610 -206
12	6,46	-1315 -747	2851 3097	-1302	0	-206 -752
13	6,97	-747 -133	3097 3344	-808	0	-752 -991
14	7,49	-133 941	3344 3591	-280	0	-991 -794
15	8,00	941 2114	3591 3838	0	0	-794 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	0,56	574	-113	-1046
2	1,12	1087	-258	-830
3	1,68	1471	-438	-536

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
4	2,25	1658	-648	-132
5	2,81	1569	-906	450
6	3,37	1090	-1213	1257
7	3,88	491	-1035	1084
8	4,40	13	-820	805
9	4,91	-307	-566	486
10	5,43	-464	-274	183
11	5,94	-479	0	-62
12	6,46	-391	0	-226
13	6,97	-243	0	-297
14	7,49	-84	0	-238
15	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 3

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	0,56	71 630	-19 -173	0 1837	-385	-3369 -3172
2	1,12	630 1383	-173 -379	3459	-871	-3172 -2606
3	1,68	1383 2014	-379 -552	4655	-1464	-2606 -1652
4	2,25	2014 2607	-552 -715	5219	-2150	-1652 -354
5	2,81	2607 3870	-715 -1061	4907	-2980	-354 1465
6	3,37	3870 4332	-1061 -1188	3393	-3942	1465 3926
7	3,88	-560 -1431	1617 1863	1522	-3350	3926 3388
8	4,40	-1431 -1871	1863 2110	29	-2631	3388 2515
9	4,91	-1871 -1922	2110 2357	-969	-1785	2515 1515

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 3

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg•m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
10	5,43	-1922 -1672	2357 2604	-1458	-812	1515 568
11	5,94	-1672 -1232	2604 2851	-1504	0	568 -198
12	6,46	-1232 -699	2851 3097	-1225	0	-198 -710
13	6,97	-699 -123	3097 3344	-760	0	-710 -933
14	7,49	-123 886	3344 3591	-263	0	-933 -746
15	8,00	886 1986	3591 3838	0	0	-746 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 3

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,56	551	-116	-1011
2	1,12	1038	-261	-782
3	1,68	1397	-439	-496
4	2,25	1566	-645	-106
5	2,81	1472	-894	439
6	3,37	1018	-1183	1178
7	3,88	457	-1005	1017
8	4,40	9	-789	754
9	4,91	-291	-535	454
10	5,43	-437	-244	170
11	5,94	-451	0	-59
12	6,46	-367	0	-213
13	6,97	-228	0	-280
14	7,49	-79	0	-224
15	8,00	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	0,56	0 383	0 -105	0 1123	-361	-2053 -1945
2	1,12	383 766	-105 -210	2125	-780	-1945 -1623
3	1,68	766 1149	-210 -315	2885	-1259	-1623 -1085
4	2,25	1149 1533	-315 -420	3283	-1796	-1085 -331
5	2,81	1533 2599	-420 -712	3143	-2445	-331 829
6	3,37	2599 3069	-712 -841	2202	-3212	829 2522
7	3,88	-361 -913	1617 1863	1000	-2620	2522 2177
8	4,40	-913 -1196	1863 2110	40	-1901	2177 1619
9	4,91	-1196 -1231	2110 2357	-604	-1055	1619 979
10	5,43	-1231 -1072	2357 2604	-922	-82	979 372
11	5,94	-1072 -792	2604 2851	-956	0	372 -119
12	6,46	-792 -452	2851 3097	-780	0	-119 -449
13	6,97	-452 -82	3097 3344	-485	0	-449 -593
14	7,49	-82 563	3344 3591	-168	0	-593 -476
15	8,00	563 1269	3591 3838	0	0	-476 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	0,56	337	-108	-616
2	1,12	638	-234	-487
3	1,68	866	-378	-325

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
4	2,25	985	-539	-99
5	2,81	943	-733	249
6	3,37	661	-964	757
7	3,88	300	-786	653
8	4,40	12	-570	486
9	4,91	-181	-316	294
10	5,43	-276	-24	112
11	5,94	-287	0	-36
12	6,46	-234	0	-135
13	6,97	-145	0	-178
14	7,49	-50	0	-143
15	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA 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	0,56	0 383	0 -105	0 1310	-361	-2385 -2278
2	1,12	383 960	-105 -263	2483	-795	-2278 -1901
3	1,68	960 1415	-263 -388	3363	-1309	-1901 -1233
4	2,25	1415 1832	-388 -502	3800	-1890	-1233 -322
5	2,81	1832 2919	-502 -800	3606	-2586	-322 1013
6	3,37	2919 3350	-800 -918	2510	-3400	1013 2890
7	3,88	-415 -1049	1617 1863	1133	-2808	2890 2494
8	4,40	-1049 -1373	1863 2110	34	-2088	2494 1853
9	4,91	-1373 -1412	2110 2357	-702	-1242	1853 1118

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA 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
10	5,43	-1412 -1229	2357 2604	-1064	-269	1118 422
11	5,94	-1229 -907	2604 2851	-1100	0	422 -141
12	6,46	-907 -516	2851 3097	-897	0	-141 -518
13	6,97	-516 -92	3097 3344	-557	0	-518 -683
14	7,49	-92 648	3344 3591	-193	0	-683 -547
15	8,00	648 1457	3591 3838	0	0	-547 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,56	393	-108	-716
2	1,12	745	-239	-570
3	1,68	1009	-393	-370
4	2,25	1140	-567	-96
5	2,81	1082	-776	304
6	3,37	753	-1020	867
7	3,88	340	-842	748
8	4,40	10	-627	556
9	4,91	-210	-373	335
10	5,43	-319	-81	127
11	5,94	-330	0	-42
12	6,46	-269	0	-155
13	6,97	-167	0	-205
14	7,49	-58	0	-164
15	8,00	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	0,56	0 383	0 -105	0 1310	-361	-2385 -2278
2	1,12	383 960	-105 -263	2483	-795	-2278 -1901
3	1,68	960 1415	-263 -388	3363	-1309	-1901 -1233
4	2,25	1415 1832	-388 -502	3800	-1890	-1233 -322
5	2,81	1832 2919	-502 -800	3606	-2586	-322 1013
6	3,37	2919 3350	-800 -918	2510	-3400	1013 2890
7	3,88	-415 -1049	1617 1863	1133	-2808	2890 2494
8	4,40	-1049 -1373	1863 2110	34	-2088	2494 1853
9	4,91	-1373 -1412	2110 2357	-702	-1242	1853 1118
10	5,43	-1412 -1229	2357 2604	-1064	-269	1118 422
11	5,94	-1229 -907	2604 2851	-1100	0	422 -141
12	6,46	-907 -516	2851 3097	-897	0	-141 -518
13	6,97	-516 -92	3097 3344	-557	0	-518 -683
14	7,49	-92 648	3344 3591	-193	0	-683 -547
15	8,00	648 1457	3591 3838	0	0	-547 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	0,56	393	-108	-716
2	1,12	745	-239	-570
3	1,68	1009	-393	-370

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

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
4	2,25	1140	-567	-96
5	2,81	1082	-776	304
6	3,37	753	-1020	867
7	3,88	340	-842	748
8	4,40	10	-627	556
9	4,91	-210	-373	335
10	5,43	-319	-81	127
11	5,94	-330	0	-42
12	6,46	-269	0	-155
13	6,97	-167	0	-205
14	7,49	-58	0	-164
15	8,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE 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	0,56	0 383	0 -105	0 1310	-361	-2385 -2278
2	1,12	383 960	-105 -263	2483	-795	-2278 -1901
3	1,68	960 1415	-263 -388	3363	-1309	-1901 -1233
4	2,25	1415 1832	-388 -502	3800	-1890	-1233 -322
5	2,81	1832 2919	-502 -800	3606	-2586	-322 1013
6	3,37	2919 3350	-800 -918	2510	-3400	1013 2890
7	3,88	-415 -1049	1617 1863	1133	-2808	2890 2494
8	4,40	-1049 -1373	1863 2110	34	-2088	2494 1853
9	4,91	-1373 -1412	2110 2357	-702	-1242	1853 1118

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE 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
10	5,43	-1412 -1229	2357 2604	-1064	-269	1118 422
11	5,94	-1229 -907	2604 2851	-1100	0	422 -141
12	6,46	-907 -516	2851 3097	-897	0	-141 -518
13	6,97	-516 -92	3097 3344	-557	0	-518 -683
14	7,49	-92 648	3344 3591	-193	0	-683 -547
15	8,00	648 1457	3591 3838	0	0	-547 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg•m	N Kg	Tg Kg
1	0,56	393	-108	-716
2	1,12	745	-239	-570
3	1,68	1009	-393	-370
4	2,25	1140	-567	-96
5	2,81	1082	-776	304
6	3,37	753	-1020	867
7	3,88	340	-842	748
8	4,40	10	-627	556
9	4,91	-210	-373	335
10	5,43	-319	-81	127
11	5,94	-330	0	-42
12	6,46	-269	0	-155
13	6,97	-167	0	-205
14	7,49	-58	0	-164
15	8,00	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	0,56	0 383	0 -105	0 1310	-361	-2385 -2278
2	1,12	383 960	-105 -263	2483	-795	-2278 -1901
3	1,68	960 1415	-263 -388	3363	-1309	-1901 -1233
4	2,25	1415 1832	-388 -502	3800	-1890	-1233 -322
5	2,81	1832 2919	-502 -800	3606	-2586	-322 1013
6	3,37	2919 3350	-800 -918	2510	-3400	1013 2890
7	3,88	-415 -1049	1617 1863	1133	-2808	2890 2494
8	4,40	-1049 -1373	1863 2110	34	-2088	2494 1853
9	4,91	-1373 -1412	2110 2357	-702	-1242	1853 1118
10	5,43	-1412 -1229	2357 2604	-1064	-269	1118 422
11	5,94	-1229 -907	2604 2851	-1100	0	422 -141
12	6,46	-907 -516	2851 3097	-897	0	-141 -518
13	6,97	-516 -92	3097 3344	-557	0	-518 -683
14	7,49	-92 648	3344 3591	-193	0	-683 -547
15	8,00	648 1457	3591 3838	0	0	-547 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	0,56	393	-108	-716
2	1,12	745	-239	-570
3	1,68	1009	-393	-370

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
4	2,25	1140	-567	-96
5	2,81	1082	-776	304
6	3,37	753	-1020	867
7	3,88	340	-842	748
8	4,40	10	-627	556
9	4,91	-210	-373	335
10	5,43	-319	-81	127
11	5,94	-330	0	-42
12	6,46	-269	0	-155
13	6,97	-167	0	-205
14	7,49	-58	0	-164
15	8,00	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA

R I S U L T A T I D I C A L C O L O	
Momento flettente massimo [kg•m/m]	5700
Quota di momento flettente massimo [m]	2,25
Spostamento a fondo scavo [mm]	3,81
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione Moltiplicatore di collasso dei carichi	3,0000 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
2	-2121	3254	4317	7571	VER

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE

VERIFICHE SEZIONI PARATIA IN C.L.S.

Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	Mu (kgm)	T (kg)	Tu (Kg)	passo st. (cm.)
1	0,56	589		24,1	7565	-1025	12052	20
2	1,12	1117		24,1	7565	-855	12052	20
3	1,68	1513		24,1	7565	-555	12052	20
4	2,25	1710		24,1	7565	-145	12052	20
5	2,81	1623		24,1	7565	456	12052	20
6	3,37	1130		24,1	7565	1300	12052	20
7	3,88	510		24,1	7565	1122	12052	20
8	4,40	18		24,1	7565	834	12052	20
9	4,91	-316		24,1	-7565	503	12052	20
10	5,43	-479		24,1	-7565	190	12052	20
11	5,94	-495		24,1	-7565	-63	12052	20
12	6,46	-404		24,1	-7565	-233	12052	20
13	6,97	-251		24,1	-7565	-307	12052	20
14	7,49	-87		24,1	-7565	-246	12052	20
15	8,00	0		24,1	7565	0	12052	20

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 3

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

VERIFICHE DI RESISTENZA TIRANTI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

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	0,014	4,61	12,1	6,8	3,0	0,8
SLU M1	2	0,016	4,61	14,0	7,9	3,5	0,9
SLU M1	3	0,013	4,61	11,4	6,4	2,8	0,7
SLU M2	1	0,014	4,61	11,9	6,7	3,0	0,7
SLU M2	2	0,016	4,61	13,5	7,6	3,4	0,8
SLU M2	3	0,015	4,61	12,7	7,2	3,2	0,8
RARA	1	0,009	4,61	8,1	4,5	2,0	0,5
RARA	2	0,011	4,61	9,3	5,2	2,3	0,6
FREQ.	1	0,011	4,61	9,3	5,2	2,3	0,6
FREQ.	2	0,011	4,61	9,3	5,2	2,3	0,6
PERM.	1	0,011	4,61	9,3	5,2	2,3	0,6

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,18	1,12	2,23	1,68	3,03	2,25	3,50	2,81	3,59
3,37	3,31	3,88	2,84	4,40	2,26	4,91	1,67	5,43	1,13
5,94	0,69	6,46	0,33	6,97	0,05	7,49	-0,18	8,00	-0,39

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,37	1,12	2,58	1,68	3,50	2,25	4,04	2,81	4,13
3,37	3,81	3,88	3,26	4,40	2,59	4,91	1,91	5,43	1,30
5,94	0,79	6,46	0,38	6,97	0,06	7,49	-0,21	8,00	-0,45

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 3

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,12	1,12	2,11	1,68	2,86	2,25	3,29	2,81	3,36
3,37	3,10	3,88	2,65	4,40	2,10	4,91	1,55	5,43	1,05
5,94	0,64	6,46	0,31	6,97	0,05	7,49	-0,17	8,00	-0,36

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,16	1,12	2,20	1,68	2,99	2,25	3,45	2,81	3,53
3,37	3,26	3,88	2,79	4,40	2,22	4,91	1,64	5,43	1,11
5,94	0,67	6,46	0,32	6,97	0,05	7,49	-0,18	8,00	-0,38

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

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,33	1,12	2,50	1,68	3,40	2,25	3,91	2,81	4,00
3,37	3,69	3,88	3,15	4,40	2,51	4,91	1,85	5,43	1,26
5,94	0,76	6,46	0,37	6,97	0,06	7,49	-0,20	8,00	-0,43

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 3

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	1,25	1,12	2,36	1,68	3,21	2,25	3,69	2,81	3,76
3,37	3,47	3,88	2,96	4,40	2,35	4,91	1,74	5,43	1,18
5,94	0,71	6,46	0,34	6,97	0,05	7,49	-0,19	8,00	-0,41

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)
0,56	0,79	1,12	1,49	1,68	2,02	2,25	2,33	2,81	2,39
3,37	2,21	3,88	1,89	4,40	1,51	4,91	1,11	5,43	0,76
5,94	0,46	6,46	0,22	6,97	0,03	7,49	-0,12	8,00	-0,26

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	0,91	1,12	1,72	1,68	2,34	2,25	2,69	2,81	2,75
3,37	2,54	3,88	2,17	4,40	1,73	4,91	1,28	5,43	0,87
5,94	0,52	6,46	0,25	6,97	0,04	7,49	-0,14	8,00	-0,30

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)
0,56	0,91	1,12	1,72	1,68	2,34	2,25	2,69	2,81	2,75
3,37	2,54	3,88	2,17	4,40	1,73	4,91	1,28	5,43	0,87
5,94	0,52	6,46	0,25	6,97	0,04	7,49	-0,14	8,00	-0,30

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,56	0,91	1,12	1,72	1,68	2,34	2,25	2,69	2,81	2,75
3,37	2,54	3,88	2,17	4,40	1,73	4,91	1,28	5,43	0,87
5,94	0,52	6,46	0,25	6,97	0,04	7,49	-0,14	8,00	-0,30

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)
0,56	0,91	1,12	1,72	1,68	2,34	2,25	2,69	2,81	2,75
3,37	2,54	3,88	2,17	4,40	1,73	4,91	1,28	5,43	0,87
5,94	0,52	6,46	0,25	6,97	0,04	7,49	-0,14	8,00	-0,30

VERIFICHE S.L.E.

F E S S U R A Z I O N E P A R A T I A

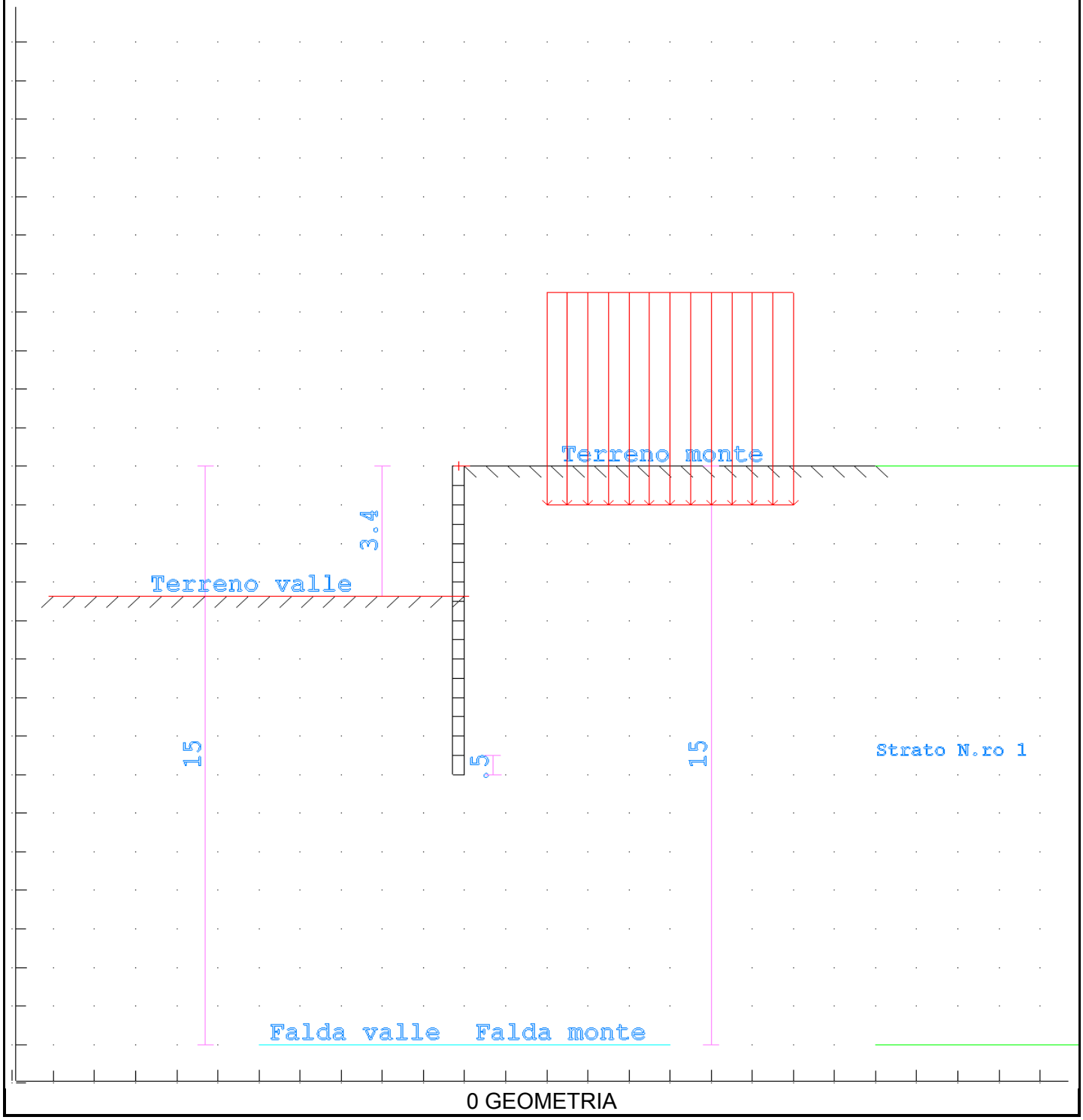
Tipo Comb	Cmb fes	Conc fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
Rara								
Freq						0,00	0,40	VERIFICA
Perm						0,00	0,30	VERIFICA

VERIFICHE S.L.E.

T E N S I O N I D I E S E R C I Z I O P A R A T I A

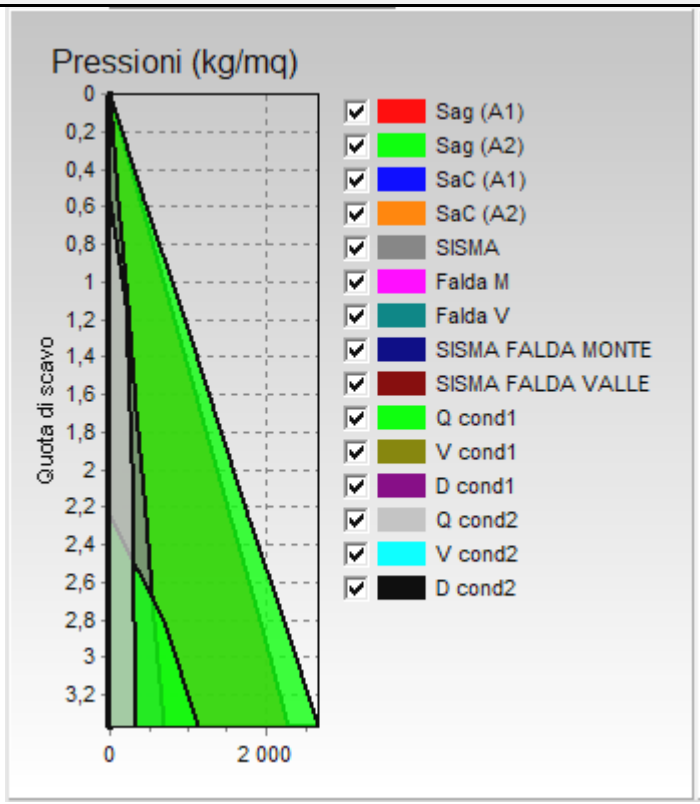
Tipo Comb	Cmb σc	Conc σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc Lim Kg/cmq	Cmb σf	Conc σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf Lim Kg/cmq	Verifica
Rara	2	4	-567	1140	-56,0	150,0	2	4	-567	1140	660	3600	VERIFICA
Freq													
Perm	1	4	-567	1140	-56,0	112,0							VERIFICA

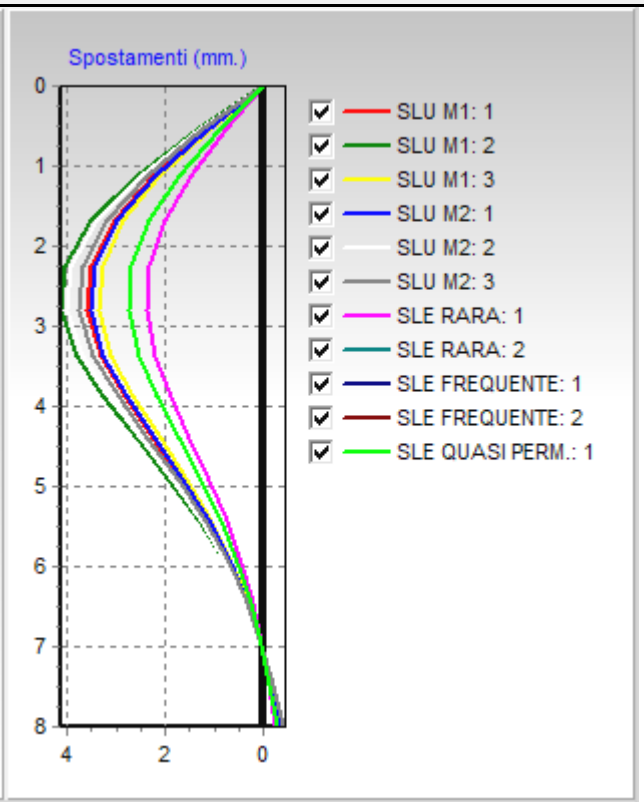
RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



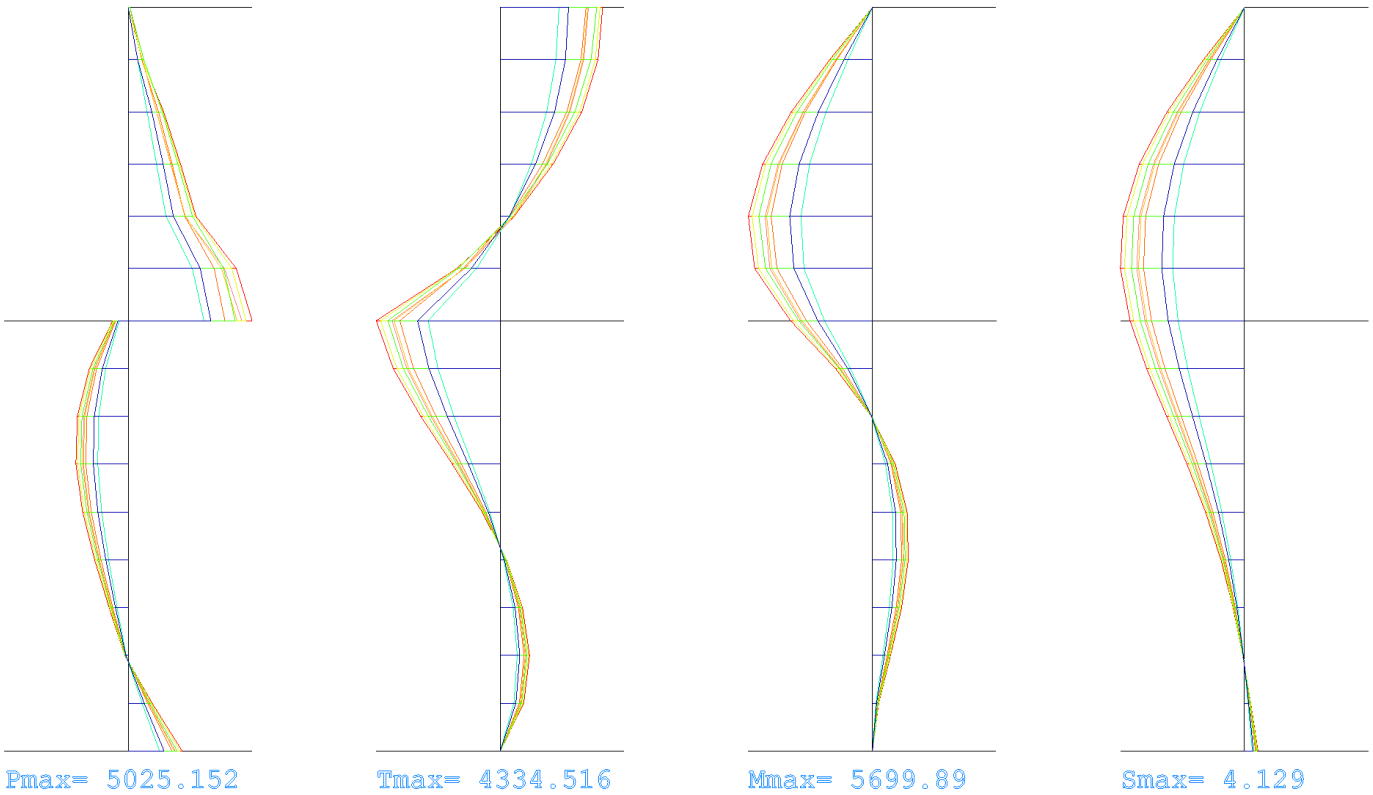
0 GEOMETRIA

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



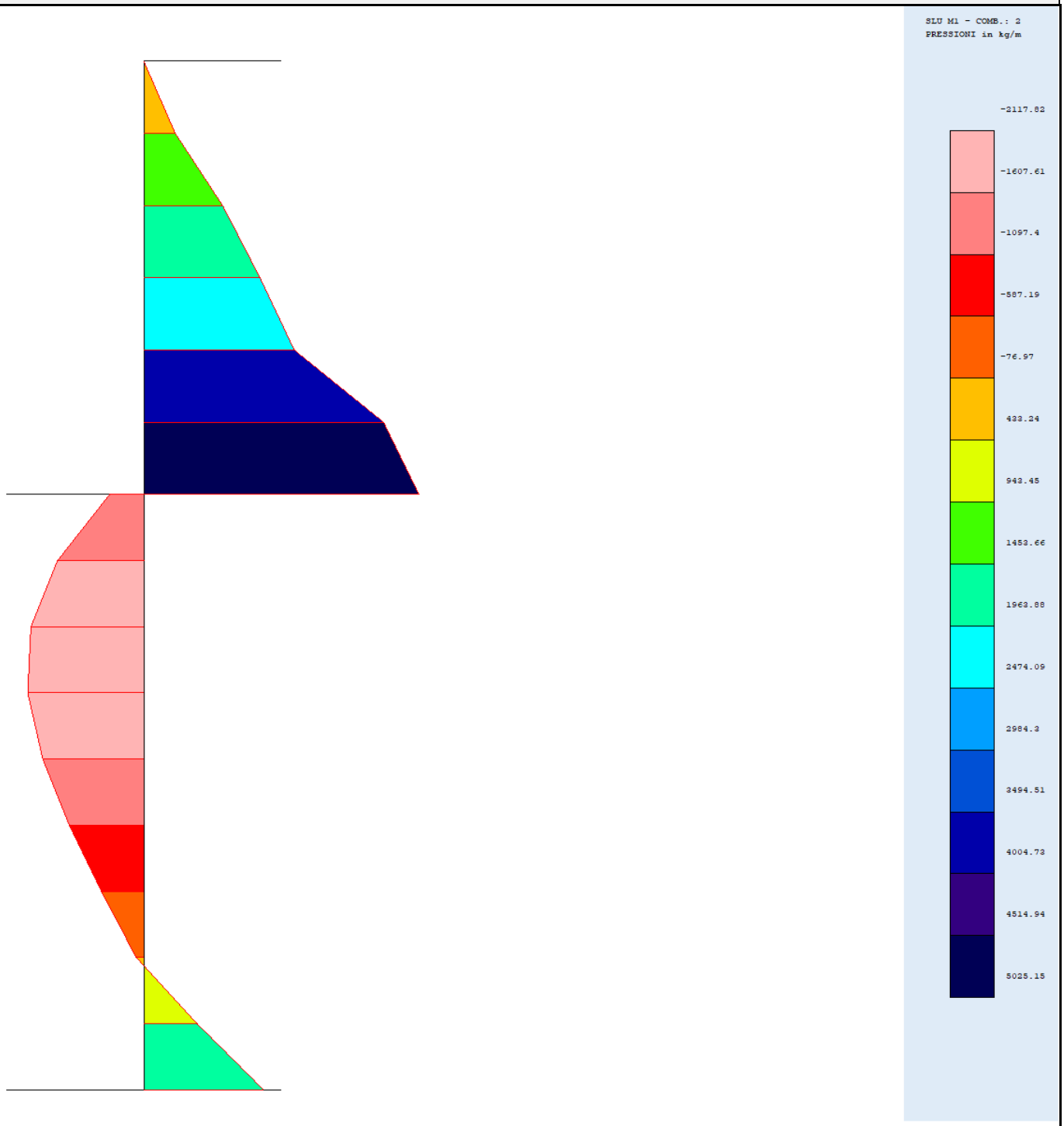


DIAGRAMMI PRESSIONI E SOLLECITAZIONI PARATIA



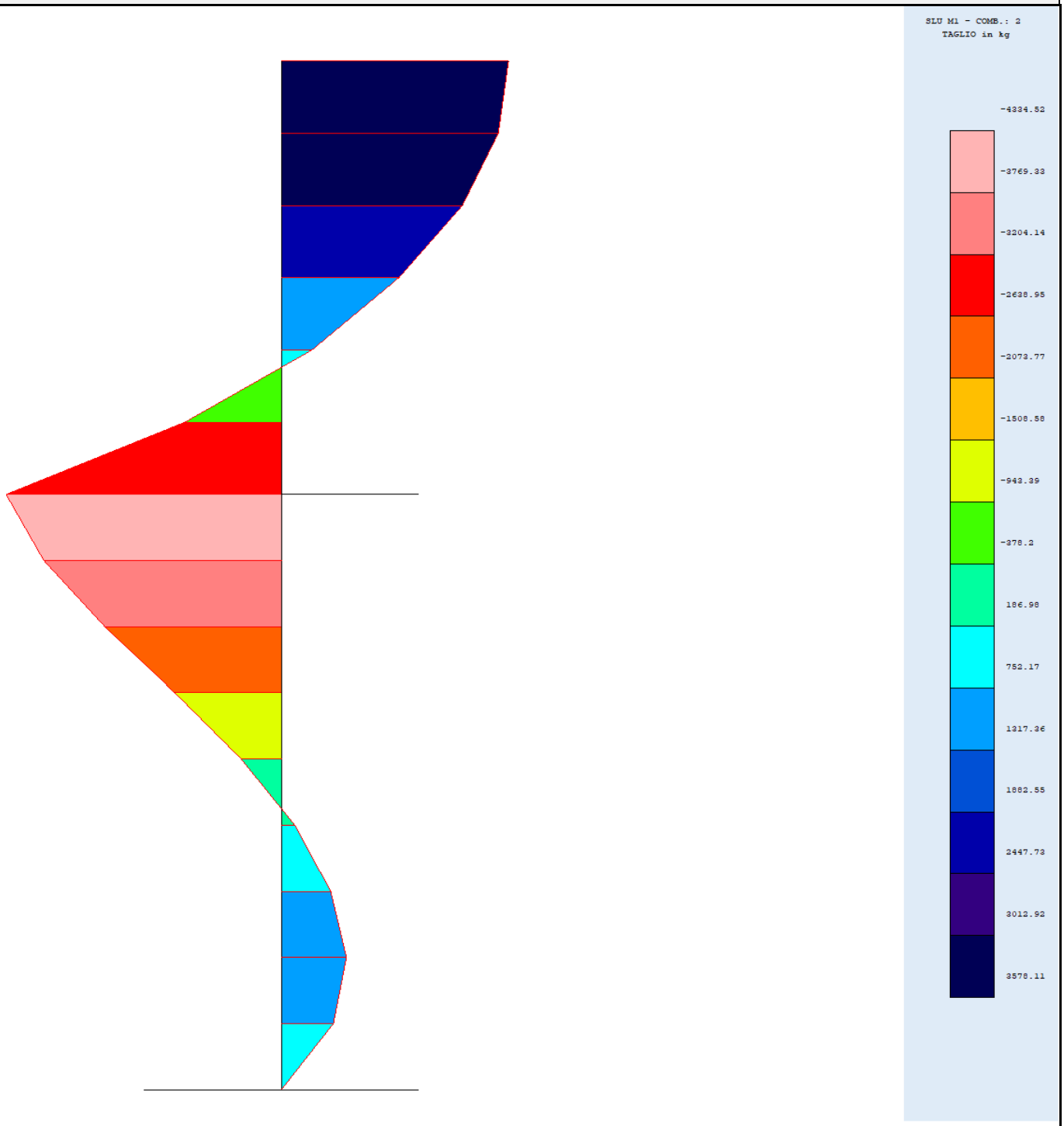
Pmax= 5025.152 Tmax= 4334.516 Mmax= 5699.89 Smax= 4.129

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



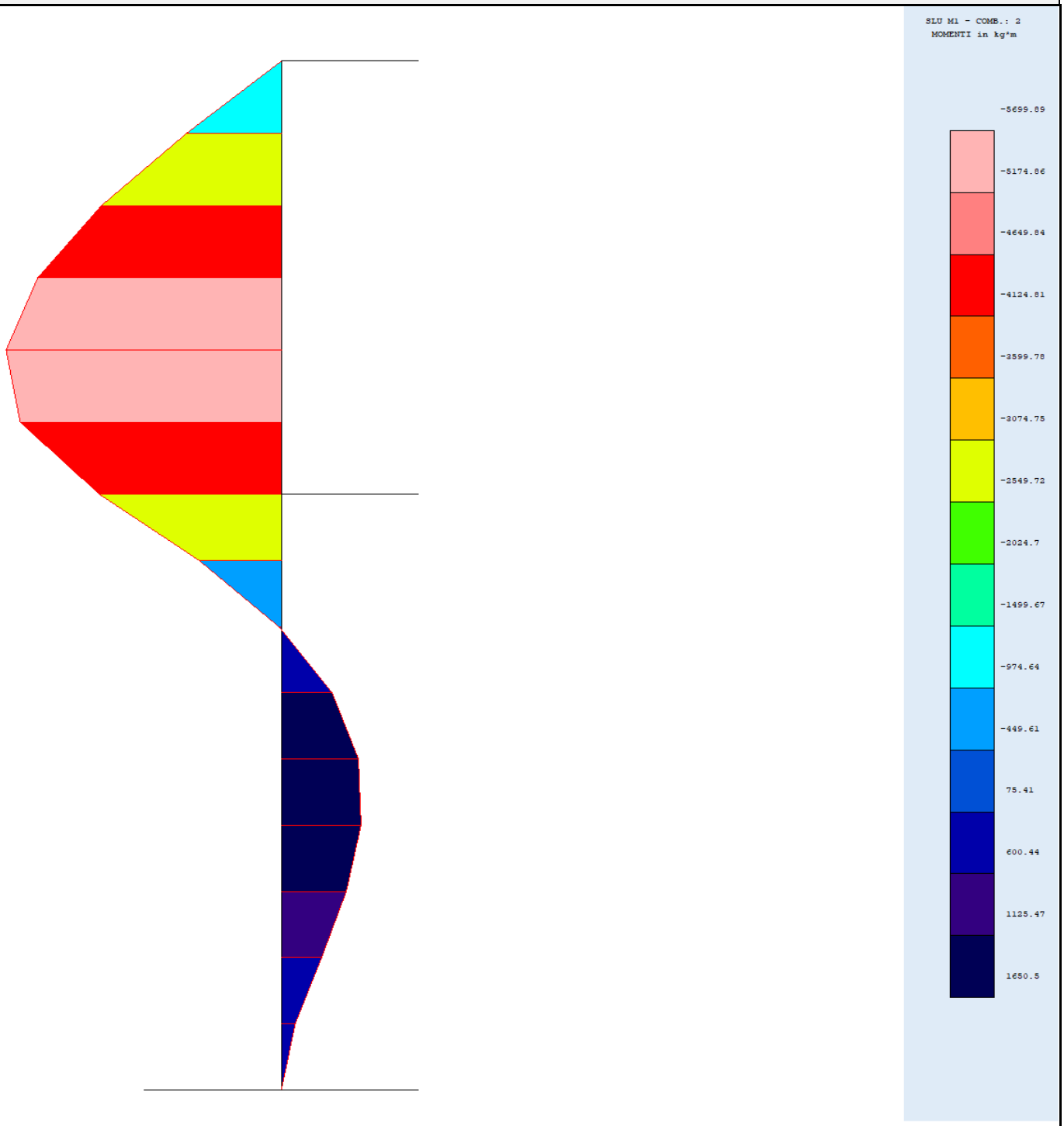
1 PRESSIONI

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



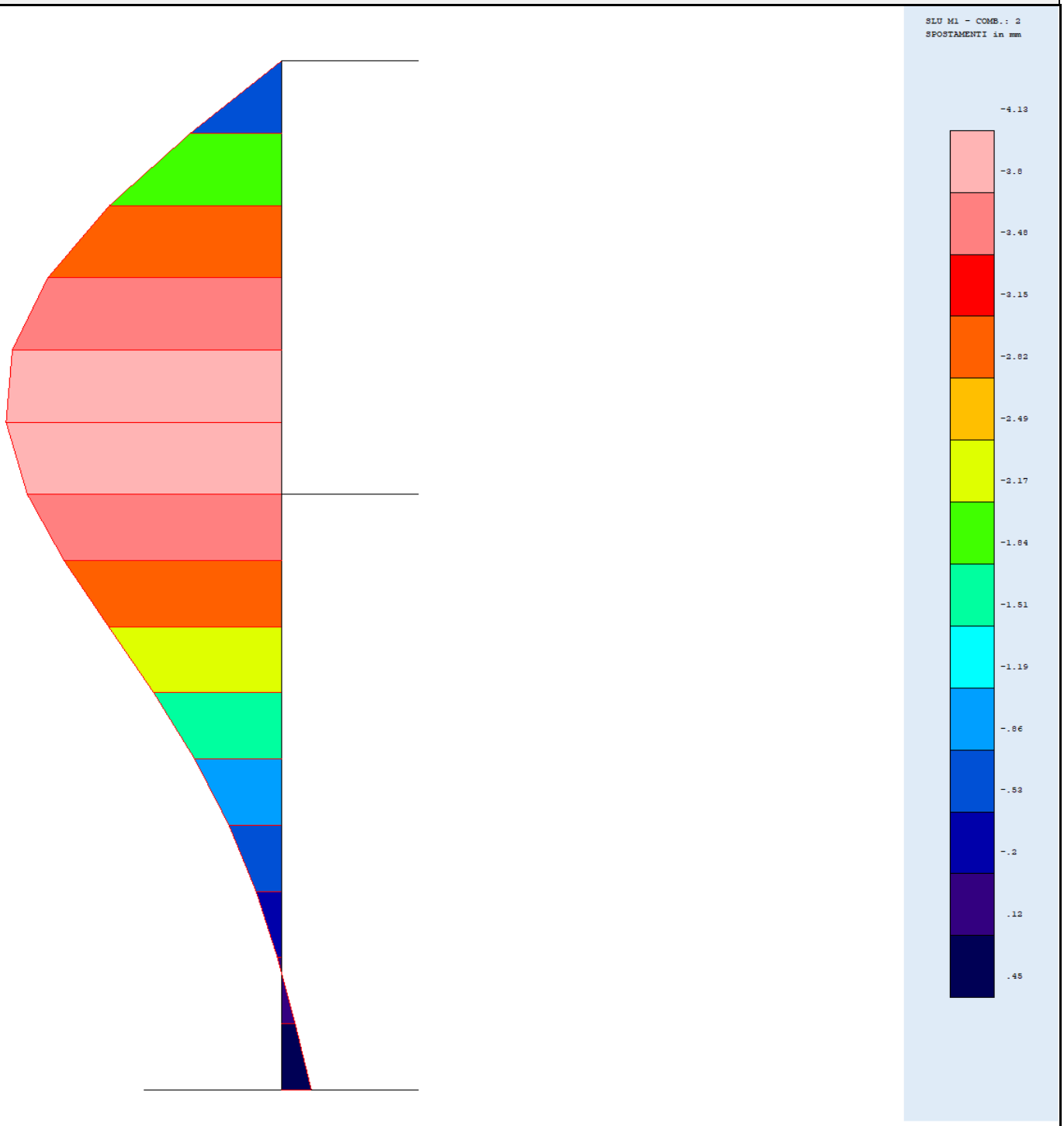
2 TAGLIO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



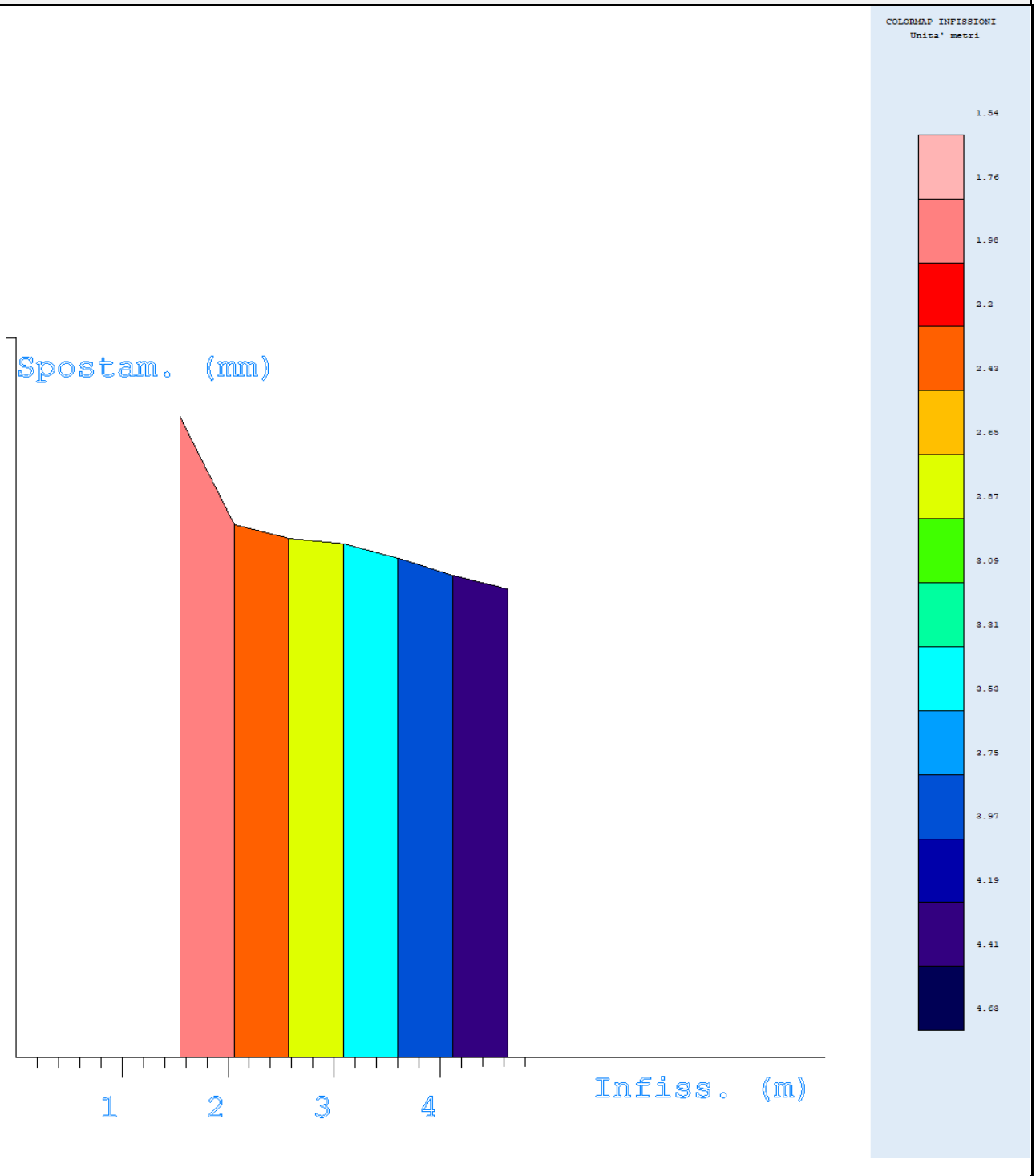
3 MOMENTI

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



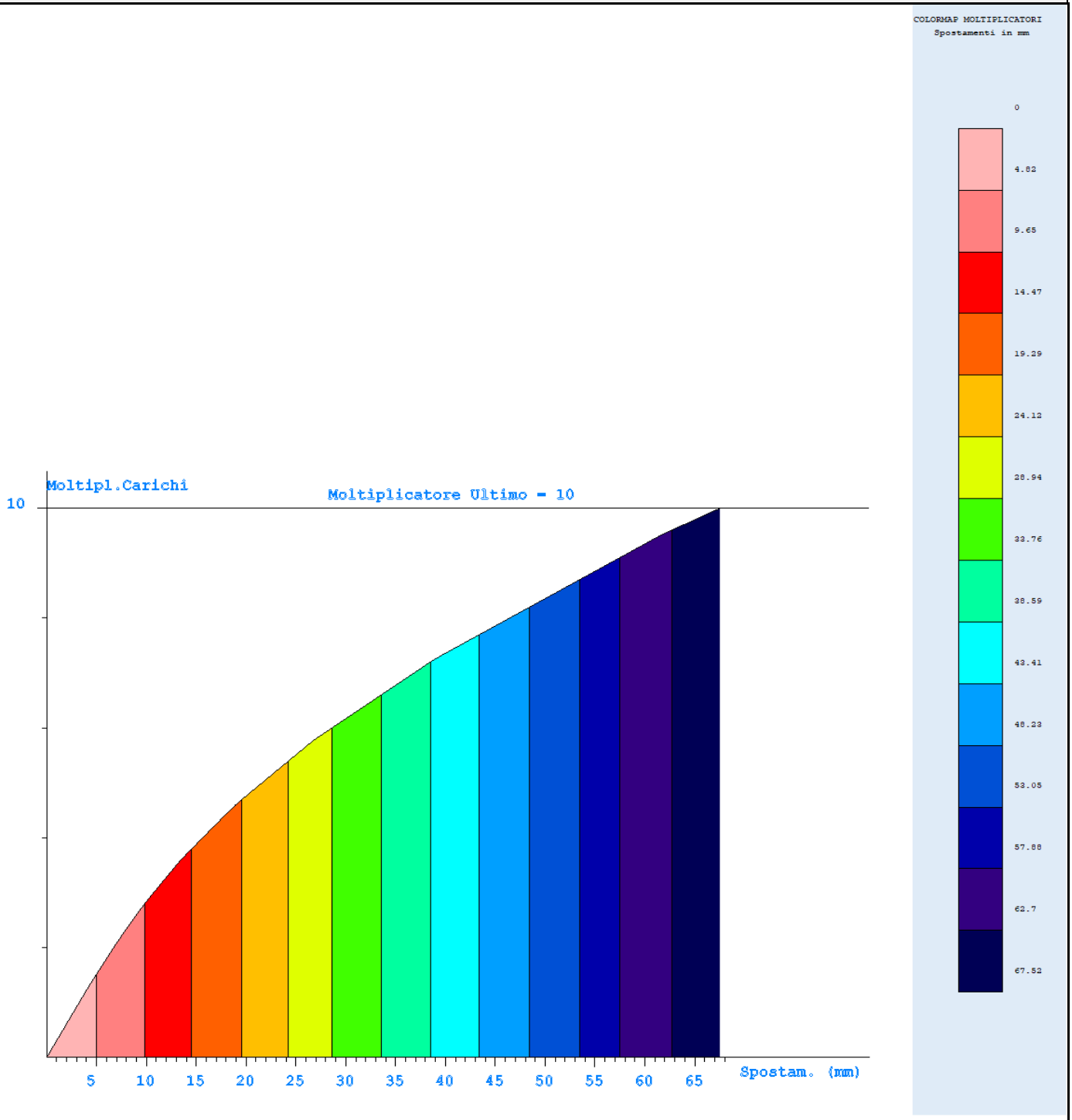
4 SPOSTAMENTI

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



5 INFISSIONE

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



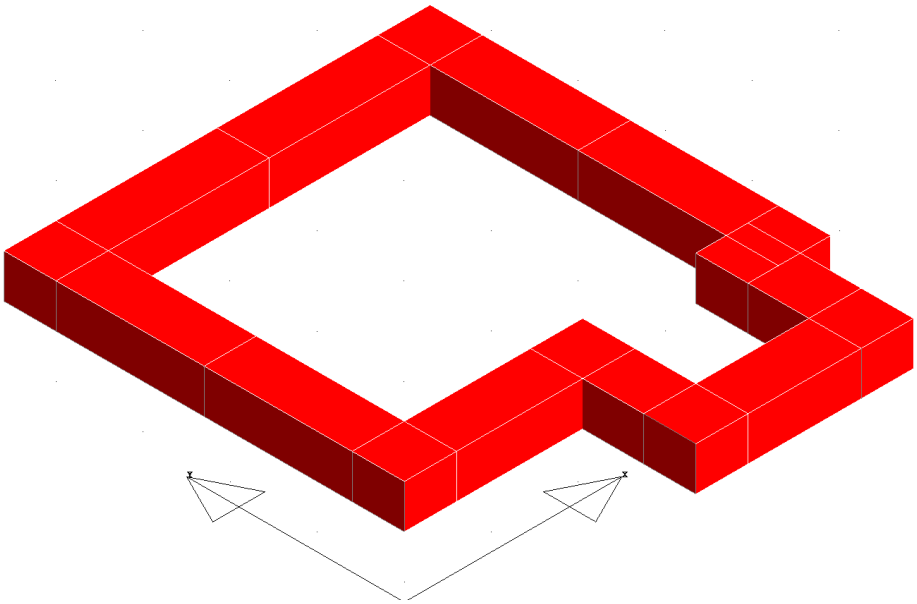
6 COLLASSO

COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 12

FASCICOLO DEI CALCOLI E RELAZIONE SINTETICA

Oggetto:	Cordolo paratia di pali scaricatori



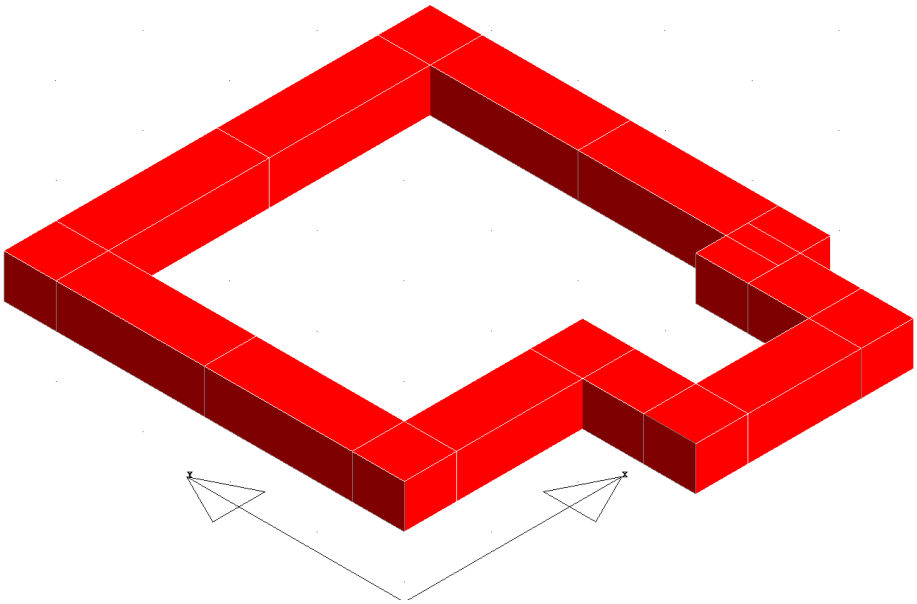
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 12.1

TABULATI DI CALCOLO

Dati di INPUT

Oggetto:	Cordolo paratia di pali scaricatori



R E L A Z I O N E D I C A L C O L O

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

- NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- METODI DI CALCOLO

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti :

1) per i carichi statici: metodo delle deformazioni;

2) per i carichi sismici metodo dell'analisi modale o dell'analisi sismica statica equivalente.

Per lo svolgimento del calcolo si e' accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

- CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE

II calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta ('beam') che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di liberta'. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilita' a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste inoltre non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell ('quad') che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento e' duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il metodo di Cholesky.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

- RELAZIONE SUI MATERIALI

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportat per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono inviluppando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica e' stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio e' stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono pero' riportate le armature massime richieste nella meta' superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce e' risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla Winkler.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati :

Travi: Area minima delle staffe pari a 1.5*b mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0.8 dell' altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro.
In prossimita' degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all' altezza utile della sezione, il passo minimo sara' 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.
Armatura longitudinale in zona tesa >=0.15% della sezione di calcestruzzo. Alle estremita' e' disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.
In zona sismica nelle zone critiche il passo staffe e' non superiore al minimo di:
- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.
Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro.

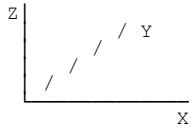
Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa e' maggiore o uguale a 0,5.

Pilastri: Armatura longitudinale compresa fra 0.3% e 4% della sezione effettiva e non minore di 0,10*Ned/fyd. Barre longitudinali con diametro maggiore o uguale a 12 mm; diametro staffe maggiore o uguale a 6 mm e comunque maggiore o uguale a 1/4 del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.
In zona sismica l'armatura longitudinale e' almeno pari all' 1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento e' non superiore alla piu' piccola delle quantita' seguenti:
- 1/3 e 1/2 del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

- SISTEMI DI RIFERIMENTO

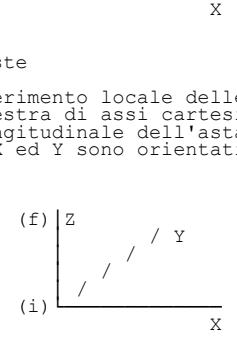
1) Sistema globale della struttura spaziale

Il sistema di riferimento globale e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (OXYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori.



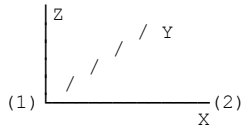
2) Sistema locale delle aste

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta e orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni.



3) Sistema locale dello shell

Il sistema di riferimento locale dello shell e' costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore.



- UNITA' DI MISURA

Si adottano le seguenti unita' di misura:

[lunghezze] = m
[forza] = kgf / daN
[tempo] = sec
[temperat.] = °C

- CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

1) - carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
2) - forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di liberta' nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

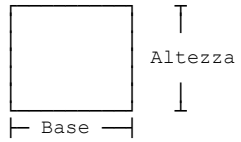
SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggrupate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

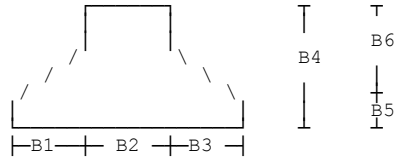
1. Rettangolare ; 4. a C
2. a T ; 5. Circolare
3. a I ; 6. Poligonale

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato e' spiegato dagli schemi riportati in appresso:

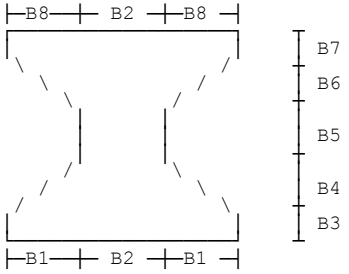
(1) RETTANGOLARE



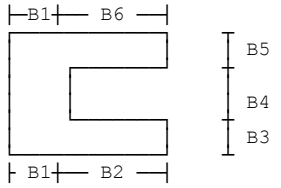
(2) a T



(3) ad I



(4) a C



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2,... ... V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y (Ixg ed Iyg) e momento d'inerzia polare (Ip).

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro : Numero indicativo del criterio di progetto
Elem. : Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors. : Percentuale di rigidezza torsionale
Mod. E : Modulo di elasticita' normale
Poisson : Coefficiente di Poisson
Sgmc : Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0 : Tensione tangenziale minima
tauc1 : Tensione tangenziale massima
Sgmf : Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om. : Coefficiente di omogenizzazione
Gamma : Peso specifico del materiale
Copristaffa : Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min. : Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st. : Diametro delle staffe
Lar. st. : Larghezza massima delle staffe
Psc : Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol. : Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm. : Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz. : Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali

Def. Tag. : Deformabilita' a taglio (si , no)
%Scorr.Staf.: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe: Passo minimo delle staffe
tMt min. : Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim. : Eccentricita' M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver. : Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett. : Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg. : Denominatore della quantita' q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car. : Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione
%Rid.Plas : Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave M*(ij)/M(ij), dove:
- M*(ij)=Momento DOPO la ridistribuzione plastica
- M(ij)=Momento PRIMA della ridistribuzione plastica

Linear. : Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:
1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione.
2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.
3 = comportamento lineare solo a trazione.

4 = comportamento non lineare solo a trazione.
5 = comportamento lineare solo a compressione.
6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi : Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso).

Min. T/sigma: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl. : Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro : Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem. : Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
fck : Resistenza caratteristica del cls
fcd : Resistenza di calcolo del cls
rcd : Resistenza di calcolo a flessione del cls (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk : Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd : Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey : Modulo elastico dell'acciaio
ec0 : Deformazione limite del cls in campo elastico
ecu : Deformazione ultima del cls
eyu : Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At : Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu : Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente del cls ultimo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra : Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr : Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe : Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σcRara : Sigma massima del cls per combinazioni rare
σcPerm : Sigma massima del cls per combinazioni permanenti
σfRara : Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar : Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer : Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc. : Coefficiente di viscosita'

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Coord.X : Cordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y : Cordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z : Cordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo : Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism. : Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
Peso : Peso sismico del nodo; ogni canale di carico e' stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Filo in. : Numero del filo del nodo iniziale
Filo fin. : Numero del filo del nodo finale
Q. iniz. : Quota del nodo iniziale
Q. fin. : Quota del nodo finale
Nod3d iniz. : Numero del nodo iniziale
Nod3d fin. : Numero del nodo finale
Cr. Pr. : Numero del criterio di progetto per la verifica
Sez. N.ro : Numero in archivio della sezione
Base x Alt : Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
Magr. : Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
Rot. : Angolo di rotazione della sezione
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dx : Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dy : Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dz : Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

TipoElemento: Tipo elemento ai fini sismici
Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:

-Secondario NTC18:si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilita'

-NoGerarchia: si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non Φ applicabile la gerarchia delle resistenze (ad esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni.

Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Codice : Codice eplicito per la determinazione del vincolo
I = incastro; C = cerniera completa; W = winkler
E = esplicito; P = plinto; U = Vincolo unilatero
Tx : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ty : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Tz : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rx : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Ry : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
Rz : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

Tr. X : Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Y : Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Tr. Z : Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
Azim : Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
CoZe : Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
Ass. : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

Tr. X : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
Tr. Y : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
Tr. Z : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
Rot.X : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore X
Rot.Y : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore Y
Rot.Z : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l' asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

1 = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi
3 = Impedisce solo gli spostamenti positivi
5 = Impedisce solo gli spostamenti negativi

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

Carichi aste
Asta3d : Numero dell'asta spaziale
Dt : Delta termico costante
ALI.SISMICA: Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
Riferimento: Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
Qx : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
Qy : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
Qz : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
Mt : Momento torcente distribuito

Carichi concentrati
Nodo3d : Numero del nodo spaziale
Fx : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
Fy : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Fz : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
Mx : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
My : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
Mz : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

Carichi shell
Shell : Numero dello shell spaziale
Dt : Delta termico costante
Riferimento: Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale e' la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale e' la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti.
Codici: 0 = pressione verticale e carico normale
1 = pressione normale e carico verticale
2 = pressione normale e carico normale
3 = pressione verticale e carico verticale
P.a : Pressione sul primo vertice dello shell
P.b : Pressione sul secondo vertice dello shell
P.c : Pressione sul terzo vertice dello shell
P.d : Pressione sul quarto vertice dello shell
Q.ab : Carico distribuito sul lato ab
Q.bc : Carico distribuito sul lato bc
Q.cd : Carico distribuito sul lato cd
Q.da : Carico distribuito sul lato da

Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	60,0	50,0	0,0

Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm2)	Ixg (cm4)	Iyg (cm4)	Ip (cm4)
1	3000	625000	900000	1525000

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	15	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.	
3	si	3,0	Mx/My	

IDEN	PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Poisson	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esl
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,50	3,0	5,1	18	12	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

C R I T E R I P E R I L C A L C O L O A G L I S T A T I L I M I T E U L T I M I E D I E S E R C I Z I O

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ocRar	ocPer	ofRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
		kg/cmq			kg/cmq												--- kg/cmq ---							
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600			2,0	0,08	
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600			2,0	0,08	

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15,00	0,00

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
2	10,00	0,00

IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	4,90	Altezza edificio (m)	0,00
Massima dimens. dir. Y (m)	5,90	Differenza temperatura(°C)	15

P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	14,68880	Latitudine Nord (Grd)	40,80298
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,36	Fv	0,68
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,45	Periodo TD (sec.)	1,78

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,36	Fv	0,70
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,79

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Periodo T'c (sec.)	0,38
Fo	2,44	Fv	1,17
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,18
Periodo TC (sec.)	0,55	Periodo TD (sec.)	2,11

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1			
Fattore di comportam 'q'	1,50		

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2			
Fattore di comportam 'q'	1,50		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZ		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	0,00	0,00	1,00	1	0	1,86	1,86	0,00
2	2,05	0,00	1,00	2	0	1,71	1,71	0,00
3	2,05	-1,30	1,00	3	0	1,65	1,65	0,00
4	4,55	-1,30	1,00	4	0	1,65	1,65	0,00
5	4,55	0,00	1,00	5	0	1,07	1,07	0,00
6	4,90	0,00	1,00	6	0	1,22	1,22	0,00
7	4,90	2,30	1,00	9	0	1,73	0,00	0,00
8	4,90	4,60	1,00	7	0	1,78	1,78	0,00
9	2,45	4,60	1,00	10	0	0,00	1,84	0,00
10	0,00	4,60	1,00	8	0	1,78	1,78	0,00
11	0,00	2,30	1,00	11	0	1,73	0,00	0,00

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
1	1	2	1,00	1,00	1	2	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	60	30	-25	2	Trave telaio
2	2	3	1,00	1,00	2	3	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	30	60	-25	30	0	-25	2	Trave telaio
3	3	4	1,00	1,00	3	4	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
4	4	5	1,00	1,00	4	5	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	-30	0	-25	-30	60	-25	2	Trave telaio
5	5	6	1,00	1,00	5	6	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	-60	30	-25	0	30	-25	2	Trave telaio
6	6	9	1,00	1,00	6	7	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	-30	0	-25	-30	0	-25	2	Trave telaio
7	7	10	1,00	1,00	8	9	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
8	8	11	1,00	1,00	10	11	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	30	0	-25	30	0	-25	2	Trave telaio
9	9	7	1,00	1,00	7	8	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	-30	0	-25	-30	0	-25	2	Trave telaio
10	10	8	1,00	1,00	9	10	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	0	-30	-25	0	-30	-25	2	Trave telaio
11	11	1	1,00	1,00	11	1	1	1	Rett. 60 x 50	0	0	30	0	-25	30	0	-25	2	Trave telaio

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDEZZE TRASLANTI			RIGIDEZZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI					VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI					
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
2	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
3	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
4	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
5	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
6	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
7	E	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
8	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
9	E	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						
10	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
11	E	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0						

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,00
2	0	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,000	0,00
3	0	0,000	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,00
4	0	-3,578	0,000	0,000	-3,578	0,000	0,000	0,000	0,00
5	0	0,000	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,00
6	0	-3,578	0,000	0,000	-3,578	0,000	0,000	0,000	0,00
7	0	0,000	-3,578	0,000	0,000	-3,578	0,000	0,000	0,00
8	0	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
9	0	-3,578	0,000	0,000	-3,578	0,000	0,000	0,000	0,00
10	0	0,000	-3,578	0,000	0,000	-3,578	0,000	0,000	0,00
11	0	3,578	0,000	0,000	3,578	0,000	0,000	0,000	0,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

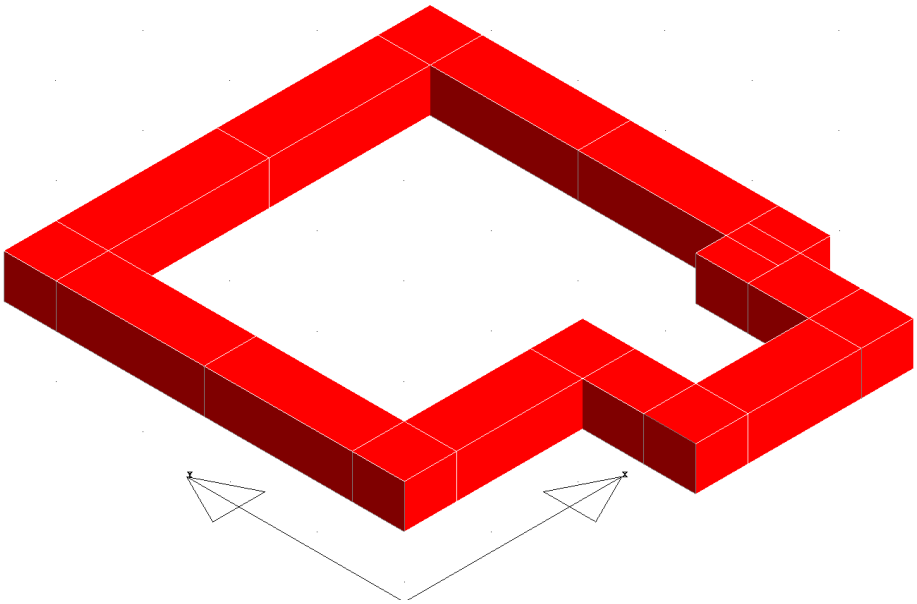
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 12.2

TABULATI DI CALCOLO

Dati di OUTPUT

Oggetto:	Cordolo paratia di pali scaricatori



SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

Tratto : Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale.
Filo in. : Filo iniziale.
Filo fin.: Filo finale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta.

Alt. : Altezza dell'estremita' dell'asta dallo spiccato di fondazione.
Tx : Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia).
Ty : Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
N : Sforzo assiale.
Mx : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
My : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Mt : Momento torcente dell' asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale).

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.):

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell e' così definito:
Origine : I° punto di inserimento dello shell.
Asse 1 : Asse X nel s.r.l.- definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo.
Piano12 : Piano XY nel s.r.l. - definito dai punti origine, II° e III° di inserimento.
Asse 2 : Asse Y nel s.r.l. - ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto Origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo<180°.
Asse 3 : Asse Z nel s.r.l. - ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2.

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore.
Le tensioni di piastra (M) variano linermente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3.

Esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j

Shell Nro: numero dell'elemento bidimensionale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale.

nodo N.ro: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra.
S11 : tensione normale di lastra.
S22 : tensione normale di lastra.
S12 : tensione tangenziale di lastra (S12=S21)
M11 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M22 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M12 : tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

C.D.S.

STAMPA CARATT./SPOSTAM. NODALI

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 21862

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

Tratto : Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale.
Filo in. : Filo iniziale.
Filo fin.: Filo finale.

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta.

Alt. : Altezza dell'estremita' dell'asta dallo spiccato di fondazione.
Sx : Spostamento lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
Sy : Spostamento lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Sz : Spostamento assiale.
Rx : Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta.
Ry : Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta.
Rz : Rotazione torcente dell' asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale).

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.):

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell e' così definito:
Origine : I° punto di inserimento dello shell.
Asse 1 : Asse X nel s.r.l.- definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo.
Piano12 : Piano XY nel s.r.l. - definito dai punti origine, II° e III° di inserimento.
Asse 2 : Asse Y nel s.r.l. - ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto Origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo<180°.
Asse 3 : Asse Z nel s.r.l. - ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2.

Shell Nro: numero dell'elemento bidimensionale.
nodo N.ro: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferiti gli spostamenti.

Per ogni nodo dell'elemento bidimensionale:

Si : spostamento in direzione i, s.r.l.
Ri : rotazione con asse vettore i, s.r.l.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti ultimi.

Filo In/Fin : Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
CtgΘ : Cotangente Angolo del puntone compresso
Quota : Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
SgmT : Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cmq calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
AmpC : Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
N/Nc : Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
Tratto : Se una trave e' suddivisa in piu' tratti sulla prima riga e' riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Sez Bas Alt : Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T e' riportato l'ingombro massimo della sezione
Concio : Numero del concio
Co Nr : Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
GamRd : Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
MExd : Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
MEyd : Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
N Ed : Sforzo normale ultimo di calcolo
x / d : Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100.
εf% εc% * 100 : deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0.35%).
Area : Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
Co Nr : Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
VExd : Taglio ultimo di calcolo in direzione X
VEyd : Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
T sdu : Momento torcente ultimo di calcolo
V Rxd : Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
V Ryd : Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
T Rd : Momento torcente resistente ultimo delle staffe
T Rld : Momento torcente resistente ultimo dell'armatura lungitudinale
Coe Cls : Coefficiente per il controllo di sicurezza del cls alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione e' verificata se detto valore e minore o uguale a 100
Coe Staf : Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione e' verificata se detto valore e minore o uguale a 100
Alon : Armatura lungitudinale a torsione (Nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento my in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali).

Staffe	Passo staffe, lunghezza del tratto da armare e diametro staffe
Moltip	Solo per le stampe di riverifica:
Ultimo	Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Quota	Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
Tratto	Se una trave e' suddivisa in piu' tratti sulla prima riga e' riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Com Cari	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
Fessu	Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sara' nulla
Dist mm	Distanza fra le fessure
Concio	Numero del concio in cui si e' avuta la massima fessura
Combin	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si e' avuta la massima fessura
Mf X	Momento flettente asse vettore X
Mf Y	Momento flettente asse vettore Y
N	Sforzo normale
Frecce	Freccia limite e freccia massima di calcolo
Combin	Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
Com Cari	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
σ lim	Valore della tensione limite in Kg/cmq
σ cal	Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq
Concio	Numero del concio in cui si e' avuta la massima tensione
Combin	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si e' avuta la massima tensione
Mf X	Momento flettente asse vettore X
Mf Y	Momento flettente asse vettore Y
N	Sforzo normale

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella per la verifica del diametro massimo utilizzabile

Nodo3D : Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
Filo : Numero del filo del nodo spaziale
Quota : Quota del nodo spaziale

Dir Locale X

Trave rif. : Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
AlfaBl : Valore risultante dalla formula di Norma
Bpil : Larghezza del pilastro nella direzione locale X
Fimax : Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi : Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status : PASSANTE:se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria
OK: diametro Φ minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: diametro Φ maggiore del diametro massimo(in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

Dir Locale Y

Trave rif. : Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
AlfaBl : Valore risultante dalla formula 7.4.26
Bpil : Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
Fimax : Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi : Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status : PASSANTE:se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria
OK: diametro Φ minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: diametro Φ maggiore del diametro massimo(in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato:

Filo N.ro : Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo

Quota (m) : Quota in metri del nodo verificato

Nodo3d N.ro : Numerazione spaziale del nodo verificato

Posiz. Pilastro : Posizione del pilastro rispetto al nodo; SUP indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; INF indica che il nodo verificato e l'estremo superiore del pilastro.

Int. : Flag di nodo interno (SI=Interno X ed Y ; X=Solo Dir.X; Y=Solo Dir.Y; SP=Spigolo; NO=Esterno X o Y)

Sez. : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo

Rotaz : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo

HNodo : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione della intersezione tra il pilastro e le travi convergenti

fck : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

fy : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature

LyUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro

AfX : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro

LxUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro

AfY : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro

Njbd (X/Y) : Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

Vjbd (X/Y) : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

VjbR (X/Y) : Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

STATUS : Esito della verifica del nodo.
NON VER: si supera la resistenza della biella compressa non e' verificata la formula 7.4.8
ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula 7.4.10
FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula 7.4.11 per i nod interni con la formula 7.4.12 per i nodi estern

VERIFICHE NODI CLS

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1,00	0,00	0,20	0,00	0,57	0,00	0,08	2	1,00	0,00	1,78	0,00	1,53	0,00	-0,08
2	1,00	0,00	1,67	0,00	-1,45	0,00	-0,05	3	1,00	0,00	-0,24	0,00	-0,37	0,00	0,05
3	1,00	0,00	1,09	0,00	-0,03	0,00	0,04	4	1,00	0,00	0,78	0,00	-0,36	0,00	-0,04
4	1,00	0,00	-0,02	0,00	0,20	0,00	0,37	5	1,00	0,00	1,45	0,00	1,20	0,00	-0,37
5	1,00	0,00	2,53	0,00	-1,58	0,00	-0,43	6	1,00	0,00	-1,82	0,00	-0,48	0,00	0,43
6	1,00	0,00	0,77	0,00	-0,12	0,00	0,25	9	1,00	0,00	0,96	0,00	0,34	0,00	-0,25
7	1,00	0,00	0,49	0,00	0,55	0,00	0,40	10	1,00	0,00	1,35	0,00	0,51	0,00	-0,40
8	1,00	0,00	0,45	0,00	0,56	0,00	0,33	11	1,00	0,00	1,27	0,00	0,39	0,00	-0,33
9	1,00	0,00	1,25	0,00	-0,34	0,00	-0,41	7	1,00	0,00	0,48	0,00	-0,54	0,00	0,41
10	1,00	0,00	1,32	0,00	-0,51	0,00	-0,41	8	1,00	0,00	0,52	0,00	-0,47	0,00	0,41
11	1,00	0,00	1,09	0,00	-0,39	0,00	-0,38	1	1,00	0,00	0,63	0,00	-0,14	0,00	0,38

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1,00	-10,95	0,00	4,92	0,00	-6,94	0,00	2	1,00	1,47	0,00	-4,92	0,00	-9,50	0,00
2	1,00	-4,92	0,00	1,47	0,00	10,54	0,00	3	1,00	-11,72	0,00	-1,47	0,00	5,28	0,00
3	1,00	-1,47	0,00	11,72	0,00	-2,20	0,00	4	1,00	-7,48	0,00	-11,72	0,00	9,72	0,00
4	1,00	-11,72	0,00	7,48	0,00	-10,99	0,00	5	1,00	4,92	0,00	-7,48	0,00	-4,83	0,00
5	1,00	7,48	0,00	4,92	0,00	5,59	0,00	6	1,00	-10,88	0,00	-4,92	0,00	3,13	0,00
6	1,00	-4,92	0,00	10,88	0,00	-1,34	0,00	9	1,00	-3,30	0,00	-10,88	0,00	-0,52	0,00
7	1,00	-8,77	0,00	11,53	0,00	-8,19	0,00	10	1,00	0,00	0,00	-11,53	0,00	-2,55	0,00
8	1,00	-11,53	0,00	8,77	0,00	-9,02	0,00	11	1,00	3,30	0,00	-8,77	0,00	-8,05	0,00
9	1,00	3,30	0,00	8,77	0,00	8,05	0,00	7	1,00	-11,53	0,00	-8,77	0,00	9,02	0,00
10	1,00	0,00	0,00	11,53	0,00	2,55	0,00	8	1,00	-8,77	0,00	-11,53	0,00	8,19	0,00
11	1,00	-3,30	0,00	10,95	0,00	-3,28	0,00	1	1,00	-4,92	0,00	-10,95	0,00	5,14	0,00

SPOST. PESO PROPRIO: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)	Filo Fin.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)
1	1,00	0,00	-0,01	0,00	0,00003	0,00000	0,0000	2	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00004	0,00000	-,0001
2	1,00	0,00	-0,04	0,00	-,00005	0,00000	0,0000	3	1,00	0,00	-0,01	0,00	-,00002	0,00000	0,0000
3	1,00	0,00	-0,01	0,00	0,00003	0,00000	0,0000	4	1,00	0,00	-0,01	0,00	-,00004	0,00000	0,0000
4	1,00	0,00	-0,01	0,00	0,00003	0,00000	0,0000	5	1,00	0,00	-0,06	0,00	0,00005	0,00000	-,0001
5	1,00	0,00	-0,08	0,00	-,00011	0,00000	-,0001	6	1,00	0,00	0,00	0,00	-,00008	0,00000	0,0000
6	1,00	0,00	-0,02	0,00	0,00002	0,00000	-,0001	9	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001
7	1,00	0,00	-0,01	0,00	0,00005	0,00000	0,0000	10	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001
8	1,00	0,00	-0,01	0,00	0,00004	0,00000	0,0000	11	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001
9	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001	7	1,00	0,00	-0,01	0,00	-,00005	0,00000	0,0000
10	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001	8	1,00	0,00	-0,01	0,00	-,00005	0,00000	0,0000
11	1,00	0,00	-0,04	0,00	0,00000	0,00000	-,0001	1	1,00	0,00	-0,01	0,00	-,00003	0,00000	0,0000

SPOST. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)	Filo Fin.	Alt. (m)	Sx (mm)	Sy (mm)	Sz (mm)	Rx (rad)	Ry (rad)	Rz (rad)
1	1,00	-0,04	0,00	0,57	0,00000	0,00021	0,0000	2	1,00	0,50	0,00	0,56	0,00000	-,00010	0,0000
2	1,00	0,59	0,00	-0,53	0,00000	-,00010	0,0000	3	1,00	-0,06	0,00	-0,53	0,00000	-,00035	0,0000
3	1,00	0,64	0,00	0,05	0,00000	-,00035	0,0000	4	1,00	0,05	0,00	0,01	0,00000	0,00001	0,0000
4	1,00	-0,02	0,00	0,05	0,00000	0,00001	0,0000	5	1,00	0,35	0,00	0,03	0,00000	0,00015	0,0000
5	1,00	-0,01	0,00	-0,30	0,00000	0,00015	0,0000	6	1,00	0,05	0,00	-0,31	0,00000	0,00009	0,0000
6	1,00	0,28	0,00	0,03	0,00000	0,00009	0,0000	9	1,00	0,42	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
7	1,00	0,05	0,00	0,03	0,00000	-,00009	0,0000	10	1,00	0,16	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
8	1,00	0,00	0,00	0,02	0,00000	0,00009	0,0000	11	1,00	0,42	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000
9	1,00	0,42	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	7	1,00	0,00	0,00	-0,02	0,00000	-,00009	0,0000
10	1,00	0,16	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	8	1,00	0,05	0,00	-0,03	0,00000	0,00009	0,0000
11	1,00	0,42	0,00	0,00	0,00000	0,00000	0,0000	1	1,00	0,63	0,00	-0,03	0,00000	0,00021	0,0000

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ELEVAZIONE

Filo Iniz	Quota Iniz.	T r		C o	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
Fin. Ctg	Final AmpC	a t	Sez Bas Alt	n c	Co mb	M Exd (t*m)	N Ed (t)	Moltip Ultimo	x/ /d	ε% 100	ε% 100	Area cmq sup	inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
1 1,00	1	1	1 1		0,8	-7,4	18,96	14	100	16	7,6	7,6	1	-16,4	0,3	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	27	23	0,0	15	45	12
2 1,00	60	3	1 1		-0,8	-7,4	17,70	14	100	16	7,6	7,6	1	-13,8	-0,2	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	23	19	0,0	15	115	12
2.5 1,00	50	5	1 1		-2,0	-7,4	7,19	14	100	16	7,6	7,6	1	-4,5	-1,9	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	11	6	0,0	15	45	12
2 1,00	1	1	1 1		-1,9	-2,2	6,97	13	100	15	7,6	7,6	1	9,7	1,8	0,0	60,4	59,2	9,8	0,0	19	13	0,0	15	45	12
3 1,00	60	3	1 1		-1,4	-2,2	9,39	13	100	15	7,6	7,6	1	15,0	0,8	0,0	60,4	59,2	9,8	0,0	26	21	0,0	15	40	12
2.5 1,00	50	5	1 1		0,5	-2,2	27,75	13	100	15	7,6	7,6	1	17,6	0,3	0,0	60,4	59,2	9,8	0,0	30	24	0,0	15	45	12
3 1,00	1	1	1 1		0,0	-17,6	445,29	16	100	19	7,6	7,6	1	-2,2	1,4	0,0	62,6	61,4	9,8	0,0	6	3	0,0	15	45	12
4 1,00	60	3	1 1		1,0	-17,6	16,43	16	100	19	7,6	7,6	1	8,8	-0,6	0,0	62,6	61,4	9,8	0,0	15	12	0,0	15	160	12
2.5 1,00	50	5	1 1		0,9	-17,6	19,15	16	100	19	7,6	7,6	1	11,2	-1,0	0,0	62,6	61,4	9,8	0,0	20	15	0,0	15	45	12

STAMPA PROGETTO S.L.U. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctg	Quota Iniz. Final AmpC	Tr a t	Sez Bas Alt	Con c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE							VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (t*m)	N Ed (t)	Moltip Ultimo	x/ /d	ε f% 100	ε c% 100	Area sup	Area inf	cmq	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Staffe Lun	Staffe Fi
4	1,00		1	1 1		0,3	-11,2	58,77	15	100	17	7,6	7,6	1	-17,6	0,0	0,0	61,7	60,5	9,8	0,0	29	24	0,0	15	45	12
5	1,00	60	3	1		-0,6	-11,2	25,88	15	100	17	7,6	7,6	1	-15,0	-0,5	0,0	61,7	60,5	9,8	0,0	25	21	0,0	15	40	12
2.5	1,00	50	5	1		-1,6	-11,2	9,67	15	100	17	7,6	7,6	1	-9,7	-1,5	0,0	61,7	60,5	9,8	0,0	18	13	0,0	15	45	12
5	1,00		1	1 1		-2,1	-7,4	6,94	14	100	16	7,6	7,6	1	13,5	2,9	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	27	19	0,0	15	45	12
6	1,00	60	3	1		-2,1	-7,4	6,94	14	100	16	7,6	7,6	1	13,8	2,8	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	27	19	0,0	15	5	12
2.5	1,00	50	5	1		0,6	-7,4	22,73	14	100	16	7,6	7,6	1	16,3	2,4	0,0	61,1	60,0	9,8	0,0	31	22	0,0	15	45	12
6	1,00		1	1 1		-0,2	-16,3	106,20	16	100	19	7,6	7,6	1	-7,4	1,0	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	13	10	0,0	15	45	12
9	1,00	60	3	1		0,3	-16,3	46,88	16	100	19	7,6	7,6	1	-4,9	0,5	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	9	7	0,0	15	140	12
2.5	1,00	50	5	1		-0,4	-16,3	36,61	16	100	19	7,6	7,6	1	5,0	-1,2	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	10	7	0,0	15	45	12
7	1,00		1	1 1		0,9	-17,3	17,99	16	100	19	7,6	7,6	1	-13,1	0,6	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	22	18	0,0	15	45	12
10	1,00	60	3	1		0,9	-17,3	17,99	16	100	19	7,6	7,6	1	-10,5	0,2	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	17	14	0,0	15	155	12
2.5	1,00	50	5	1		-0,7	-17,3	24,69	16	100	19	7,6	7,6	1	-2,4	-1,3	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	6	3	0,0	15	45	12
8	1,00		1	1 1		0,9	-13,1	17,18	15	100	18	7,6	7,6	1	-17,3	0,6	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	29	24	0,0	15	45	12
11	1,00	60	3	1		0,9	-13,1	17,79	15	100	18	7,6	7,6	1	-14,8	0,1	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	24	20	0,0	15	140	12
2.5	1,00	50	5	1		-0,5	-13,1	30,91	15	100	18	7,6	7,6	1	-7,2	-1,3	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	14	10	0,0	15	45	12
9	1,00		1	1 1		-0,4	-13,1	35,10	15	100	18	7,6	7,6	1	7,2	1,2	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	14	10	0,0	15	45	12
7	1,00	60	3	1		0,9	-13,1	17,66	15	100	18	7,6	7,6	1	14,8	-0,2	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	24	20	0,0	15	140	12
2.5	1,00	50	5	1		0,9	-13,1	17,31	15	100	18	7,6	7,6	1	17,3	-0,6	0,0	61,9	60,8	9,8	0,0	29	24	0,0	15	45	12
10	1,00		1	1 1		-0,7	-17,3	24,69	16	100	19	7,6	7,6	1	2,4	1,3	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	6	3	0,0	15	45	12
8	1,00	60	3	1		0,8	-17,3	19,93	16	100	19	7,6	7,6	1	10,5	-0,2	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	17	14	0,0	15	155	12
2.5	1,00	50	5	1		0,8	-17,3	19,93	16	100	19	7,6	7,6	1	13,1	-0,7	0,0	62,5	61,4	9,8	0,0	22	18	0,0	15	45	12
11	1,00		1	1 1		-0,5	-16,4	32,28	16	100	19	7,6	7,6	1	-5,0	1,4	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	10	7	0,0	15	45	12
1	1,00	60	3	1		0,5	-16,4	30,48	16	100	19	7,6	7,6	1	4,9	-0,4	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	8	7	0,0	15	140	12
2.5	1,00	50	5	1		0,5	-16,4	33,71	16	100	19	7,6	7,6	1	7,4	-0,8	0,0	62,4	61,2	9,8	0,0	13	10	0,0	15	45	12

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE

			FESSURAZIONE							FRECCE		TENSIONI							
Filo In fi	Quota In Fi	Tratto	Combi Caric	Fessu. mm lim	cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Freccе mm limite	calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
1	1,00		Rara												Rara cls	150,0	12,0	5	1	-1,5	9,5	-4,9
2	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-1,5	9,5	-4,9				Rara fer	3600	186	5	1	-1,5	9,5	-4,9
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,5	9,5	-4,9				Perm cls	112,0	12,0	5	1	-1,5	9,5	-4,9
2	1,00		Rara												Rara cls	150,0	12,3	1	1	-1,5	10,5	-1,5
3	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-1,5	10,5	-1,5				Rara fer	3600	363	1	1	-1,5	10,5	-1,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,5	10,5	-1,5				Perm cls	112,0	12,3	1	1	-1,5	10,5	-1,5
3	1,00		Rara												Rara cls	150,0	6,6	3	1	0,8	-4,0	-11,7
4	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,4	-9,7	-11,7				Rara fer	3600	51	3	1	0,8	-4,0	-11,7
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,4	-9,7	-11,7				Perm cls	112,0	6,6	3	1	0,8	-4,0	-11,7
4	1,00		Rara												Rara cls	150,0	7,9	5	1	-1,2	4,8	-7,5
5	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,2	-11,0	-7,5				Rara fer	3600	55	5	1	-1,2	4,8	-7,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,2	-11,0	-7,5				Perm cls	112,0	7,9	5	1	-1,2	4,8	-7,5
5	1,00		Rara												Rara cls	150,0	12,6	1	1	-1,6	5,6	-4,9
6	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-1,6	5,6	-4,9				Rara fer	3600	202	1	1	-1,6	5,6	-4,9
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,6	5,6	-4,9				Perm cls	112,0	12,6	1	1	-1,6	5,6	-4,9
6	1,00		Rara												Rara cls	150,0	4,7	5	1	-0,3	0,5	-10,9
9	1,00		Freq	0,4	0,000	0	3	1	0,2	2,0	-10,9				Rara fer	3600	38	5	1	-0,3	0,5	-10,9
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	0,2	2,0	-10,9				Perm cls	112,0	4,7	5	1	-0,3	0,5	-10,9
7	1,00		Rara												Rara cls	150,0	6,3	2	1	0,7	-4,3	-11,5
10	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,6	-8,2	-11,5				Rara fer	3600	49	2	1	0,7	-4,3	-11,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,6	-8,2	-11,5				Perm cls	112,0	6,3	2	1	0,7	-4,3	-11,5
8	1,00		Rara												Rara cls	150,0	5,3	2	1	0,7	-4,1	-8,8
11	1,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,6	-9,0	-8,8				Rara fer	3600	41	2	1	0,7	-4,1	-8,8
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,6	-9,0	-8,8				Perm cls	112,0	5,3	2	1	0,7	-4,1	-8,8
9	1,00		Rara												Rara cls	150,0	5,3	4	1	0,7	-4,1	-8,8
7	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,5	-9,0	-8,8				Rara fer	3600	41	4	1	0,7	-4,1	-8,8
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,5	-9,0	-8,8				Perm cls	112,0	5,3	4	1	0,7	-4,1	-8,8
10	1,00		Rara												Rara cls	150,0	6,0	4	1	0,6	-4,3	-11,5
8	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,5	-8,2	-11,5				Rara fer	3600	47	4	1	0,6	-4,3	-11,5
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,5	-8,2	-11,5				Perm cls	112,0	6,0	4	1	0,6	-4,3	-11,5
11	1,00		Rara												Rara cls	150,0	5,0	3	1	0,4	-2,1	-10,9
1	1,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	-5,1	-10,9				Rara fer	3600	40	3	1	0,4	-2,1	-10,9
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	-5,1	-10,9				Perm cls	112,0	5,0	3	1	0,4	-2,1	-10,9

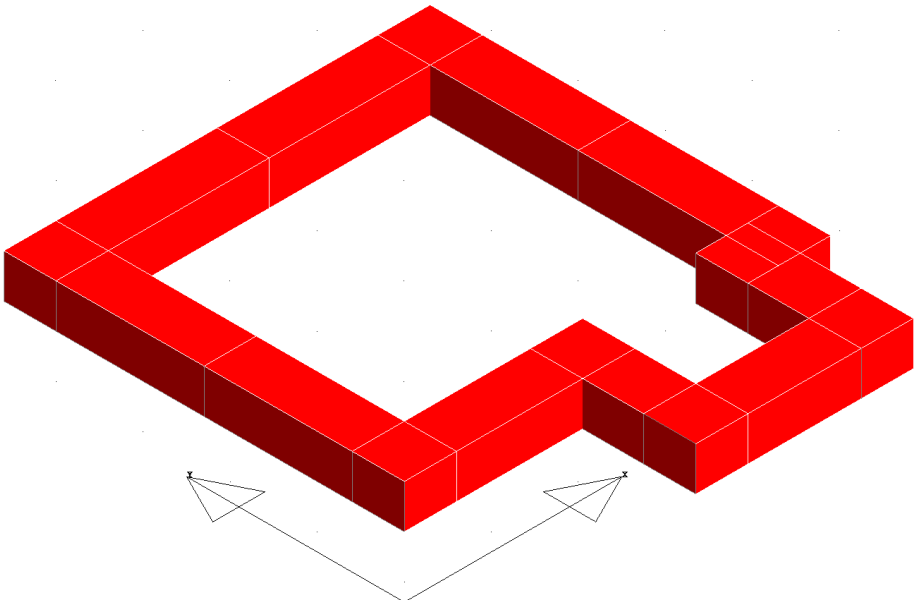
COMUNE DI SIANO
PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 12.3

RELAZIONE - Ai sensi del Cap. 10.2 delle N.T.C. 2008

ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO

Oggetto:	Cordolo paratia di pali scaricatori



Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA.....

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

Tipo Analisi svolta

- Tipo di analisi e motivazione

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

Per quanto riguarda le azioni simiche,

- Metodo di risoluzione della struttura

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriore suddivisioni interne degli elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti e' stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi o con modellazione della soletta con elementi SHELL. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

- Metodo di verifica sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17/01/2018.

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

Legame parabola rettangolo per il cls

Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilita' limitata per l' acciaio

- Combinazioni di carico adottate

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal DM 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2018, per i seguenti casi di carico:

SLO	SI
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI

Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI-CON NTC18 SOLO APPROCCIO 2
SLU terreno A2 – Approccio 1	NON PREVISTA DALLE NTC18

- Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.
Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dalle NTC 2018 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono

Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2019
Nro Licenza	21862

Ragione sociale completa del produttore del software:
S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.
Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri
95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

- ***Affidabilita' dei codici utilizzati***

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneita' al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.
La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all' indirizzo:
http://www.stsweb.it/area-utenti/test-validazione.html

Validazione dei codici

L' opera in esame non e' di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista

Presentazione sintetica dei risultati

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche allegate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (0) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	0
Y	0
Z	NON SELEZIONATA

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	NON CALCOLATO
SLD	NON CALCOLATO

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 11	VERIFICATO
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Piastre in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali/Micropali (Plinti)	0 su 0	NON PRESENTI
Micropali (Travi/Piastre)	0 su 0 **Tipologie**	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 11	VERIFICATO
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Piastre in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina Riassuntiva della Ridistribuzione Plastica

	Numero totale Travi a cui si e' applicata la ridistribuzione plastica	Numero Travi con coeff. di ridistribuzione plastica inferiore al limite di Norma
Ridistribuzione Plastica Travi in C.A.	NON ESEGUITA	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche di Gerarchia delle Resistenze

	Non Verif/Totale	STATUS
Gerarchia Trave Colonna c.a.	0 su 0	NON ESEGUITA
Gerarchia Trave Colonna acc.	0 su 0	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche delle Unioni Metalliche

	Non Verif/Totale	STATUS
Telai	0 su 0	NON PRESENTI
Reticolari	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle PushOver

Numero PushOver	PgaSLO/Pga81%	PgaSLD/Pga63%	PgaSLV/Pga10%	PgaSLC/Pga5%
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				

NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
Min. PgaSL/Pga%				

Tabellina riassuntiva verifiche Murature

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE
Meccanismi Locali	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva verifiche Murature Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva verifiche Pareti CLS Debolmente Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cmq)	0	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale		NON CALCOLATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento		NON CALCOLATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

Tabellina riassuntiva della Stabilita' Globale della struttura

Numero della combinazione di carico	CARICO CRITICO NON CALCOLATO
Valore del moltiplicatore dei carichi	CARICO CRITICO NON CALCOLATO

Informazioni sull' elaborazione

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.
In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

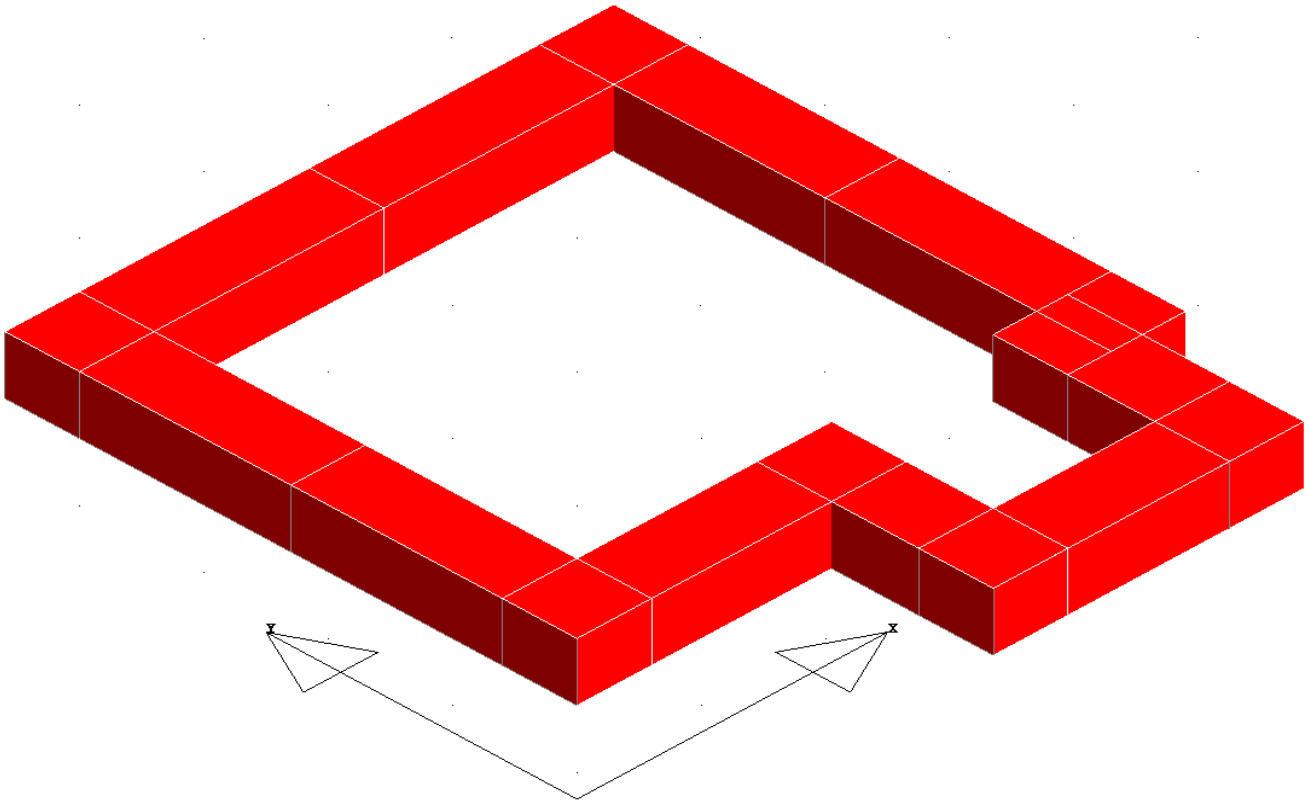
- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.

Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilita' o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.
Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.
Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventauli anomalie sfuggite all' autodiagnistica automatica.
In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

Giudizio motivato di accettabilita'

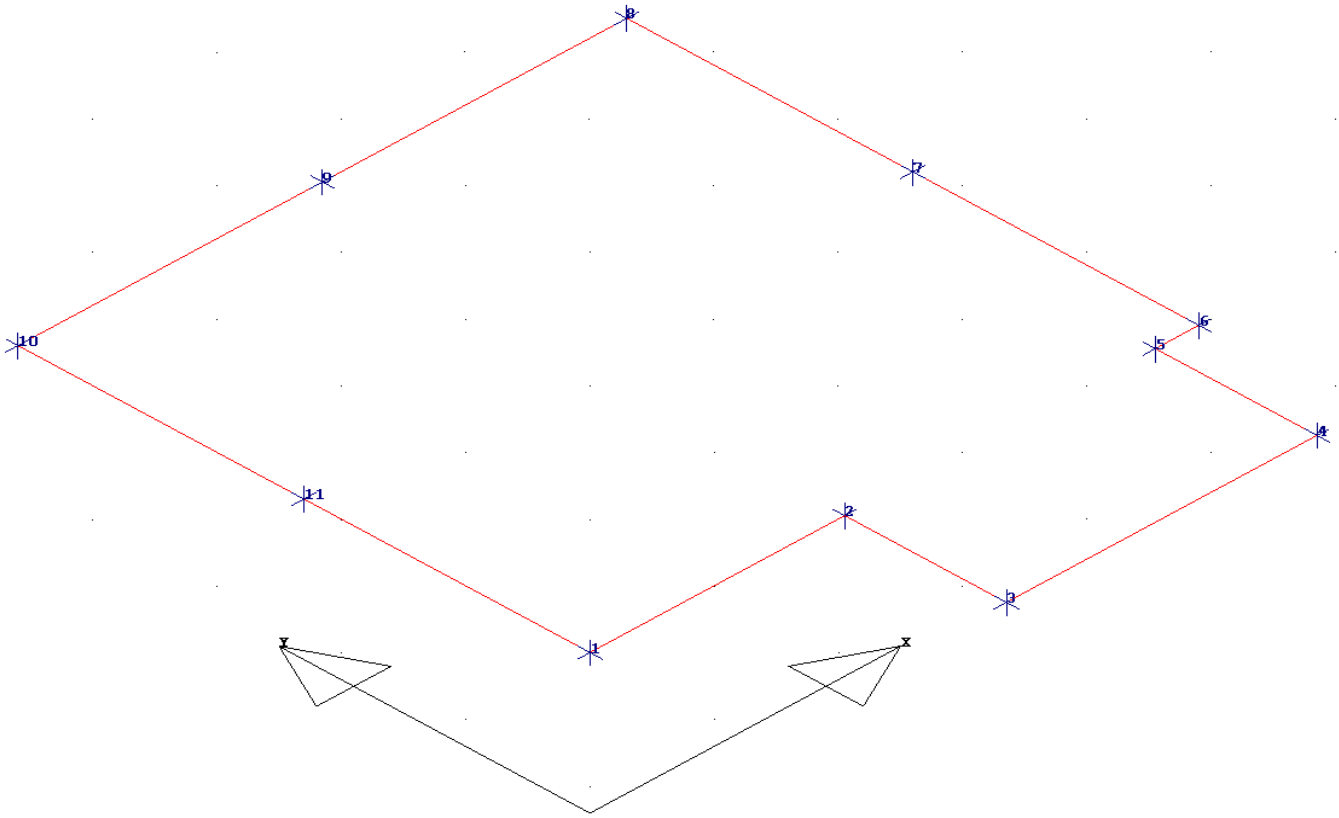
Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.
Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.
Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.
Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.
Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.
Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.
Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si e' potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.
Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.
Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo e' andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato e' risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



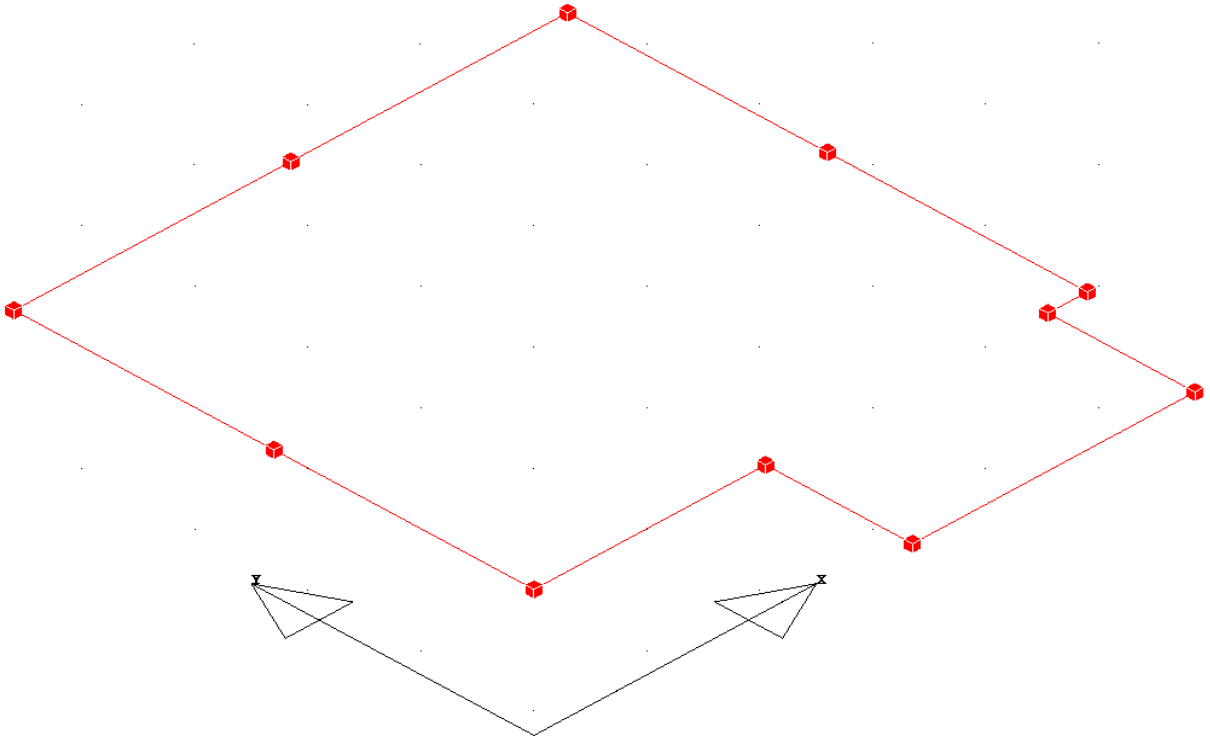
01 VISTA 3D

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



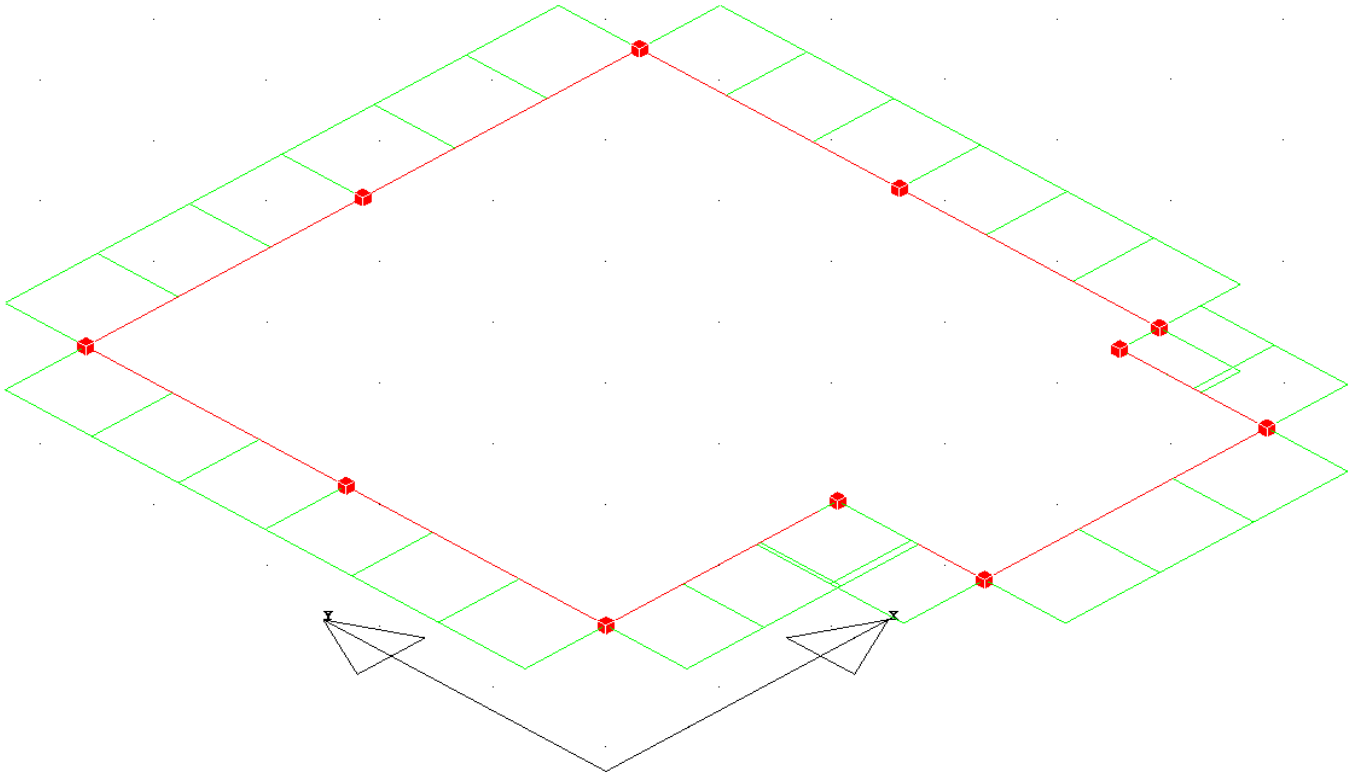
02 VISTA NODI

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



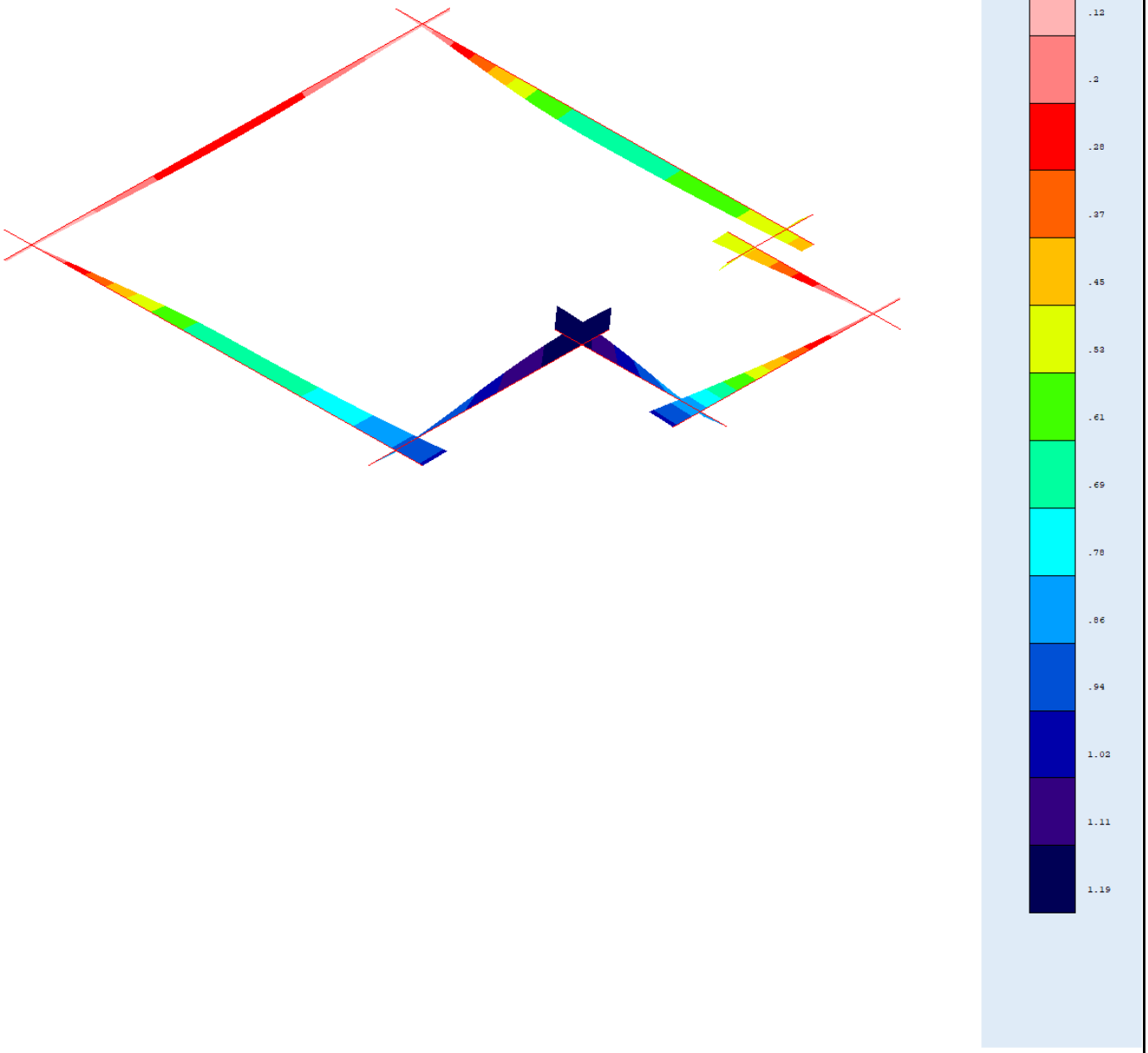
03 CONDIZIONE DI CARICO 1

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



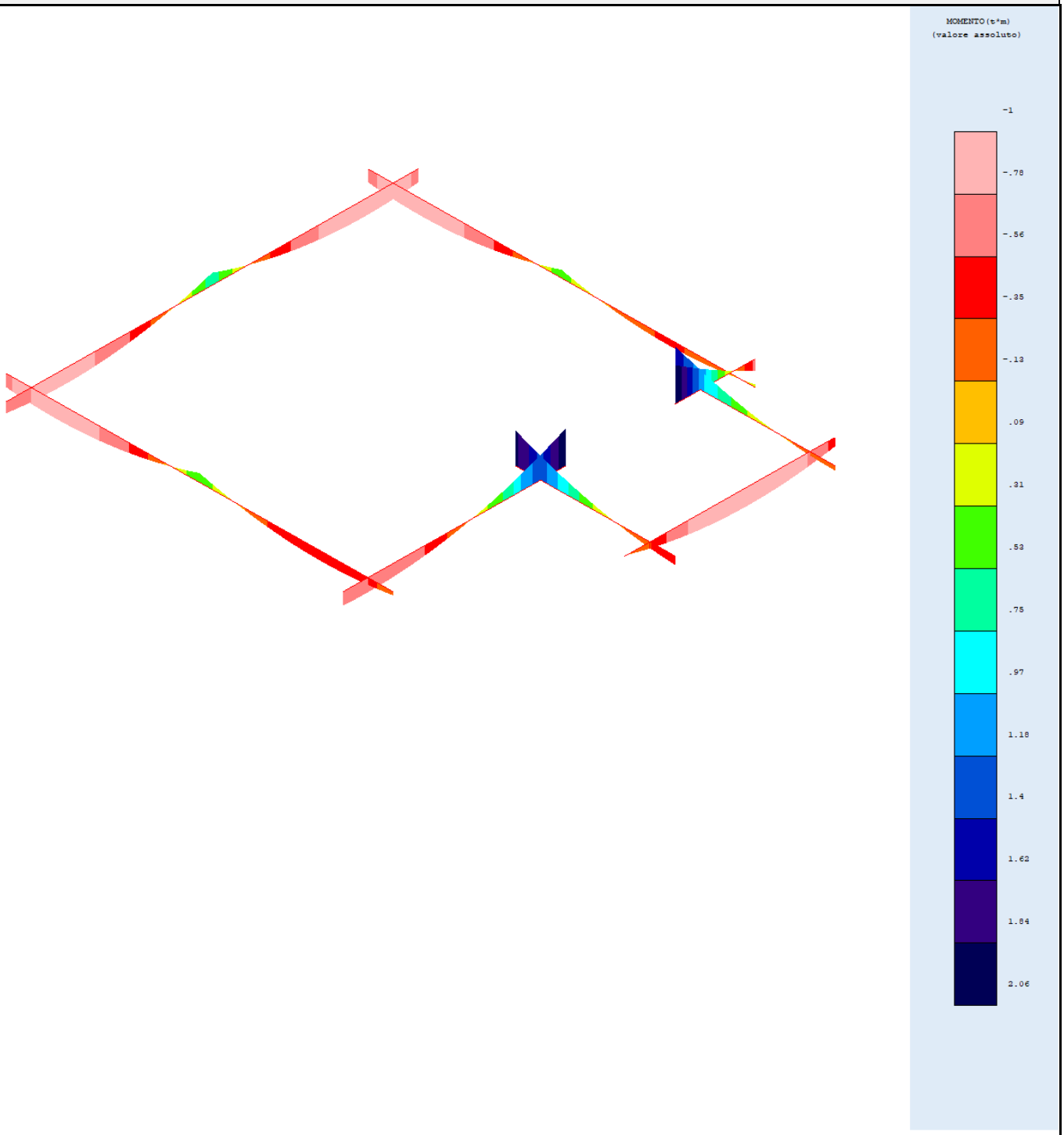
03 CONDIZIONE DI CARICO 2

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



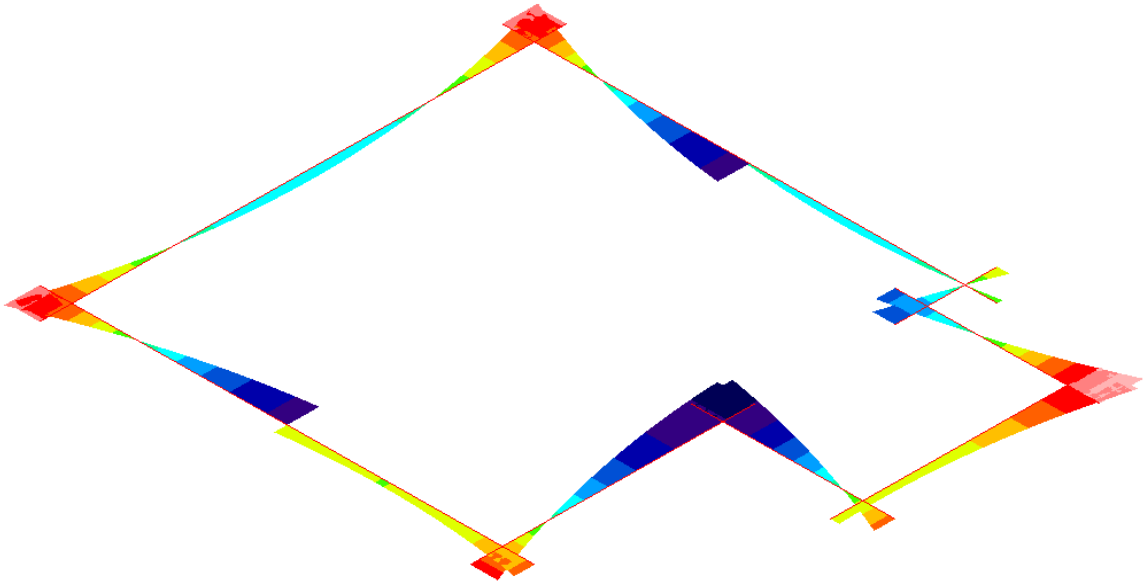
04 SPOSTAMENTI ASTE COMBINAZ.N. 1

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



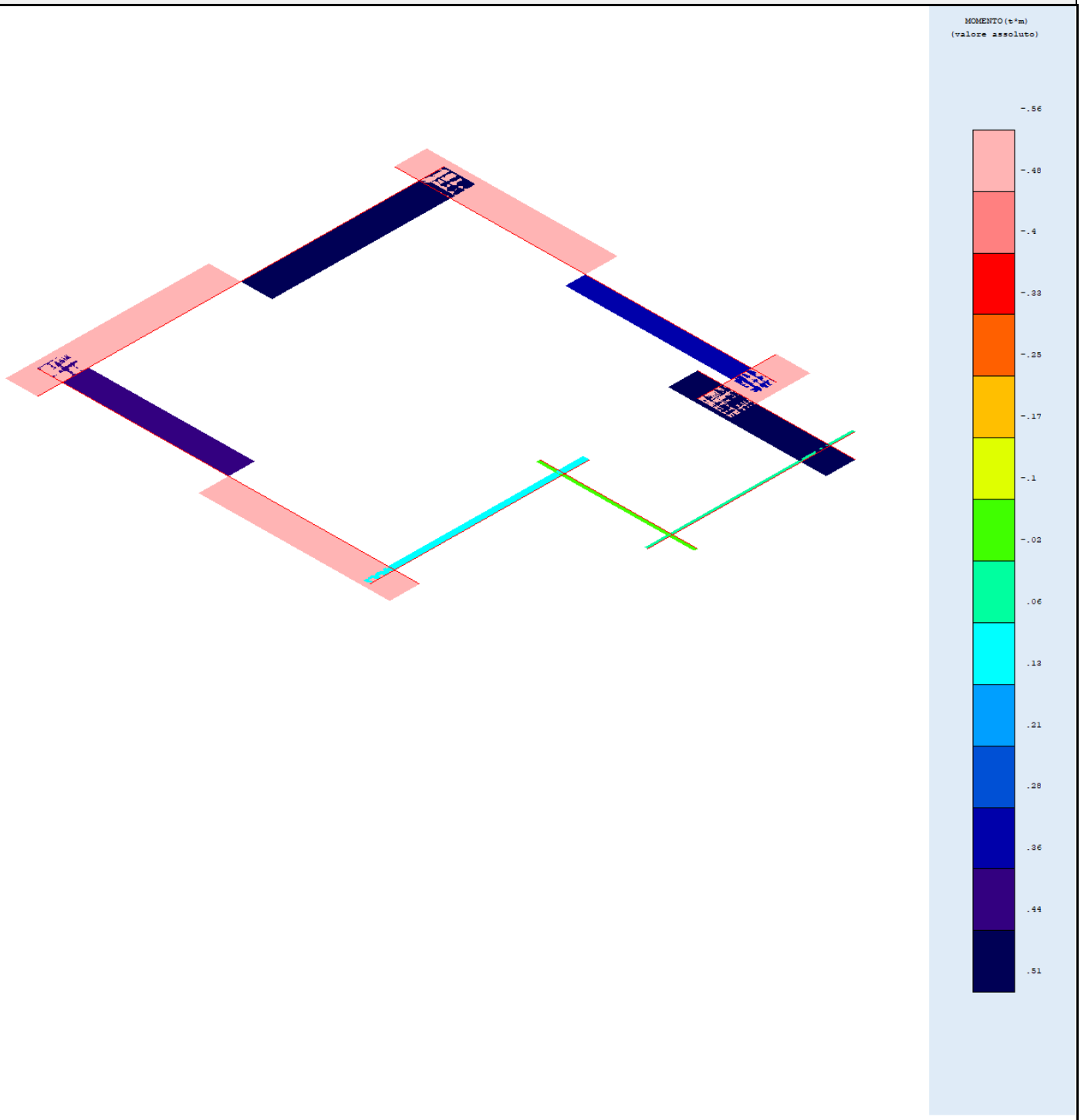
05 MOMENTO X COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



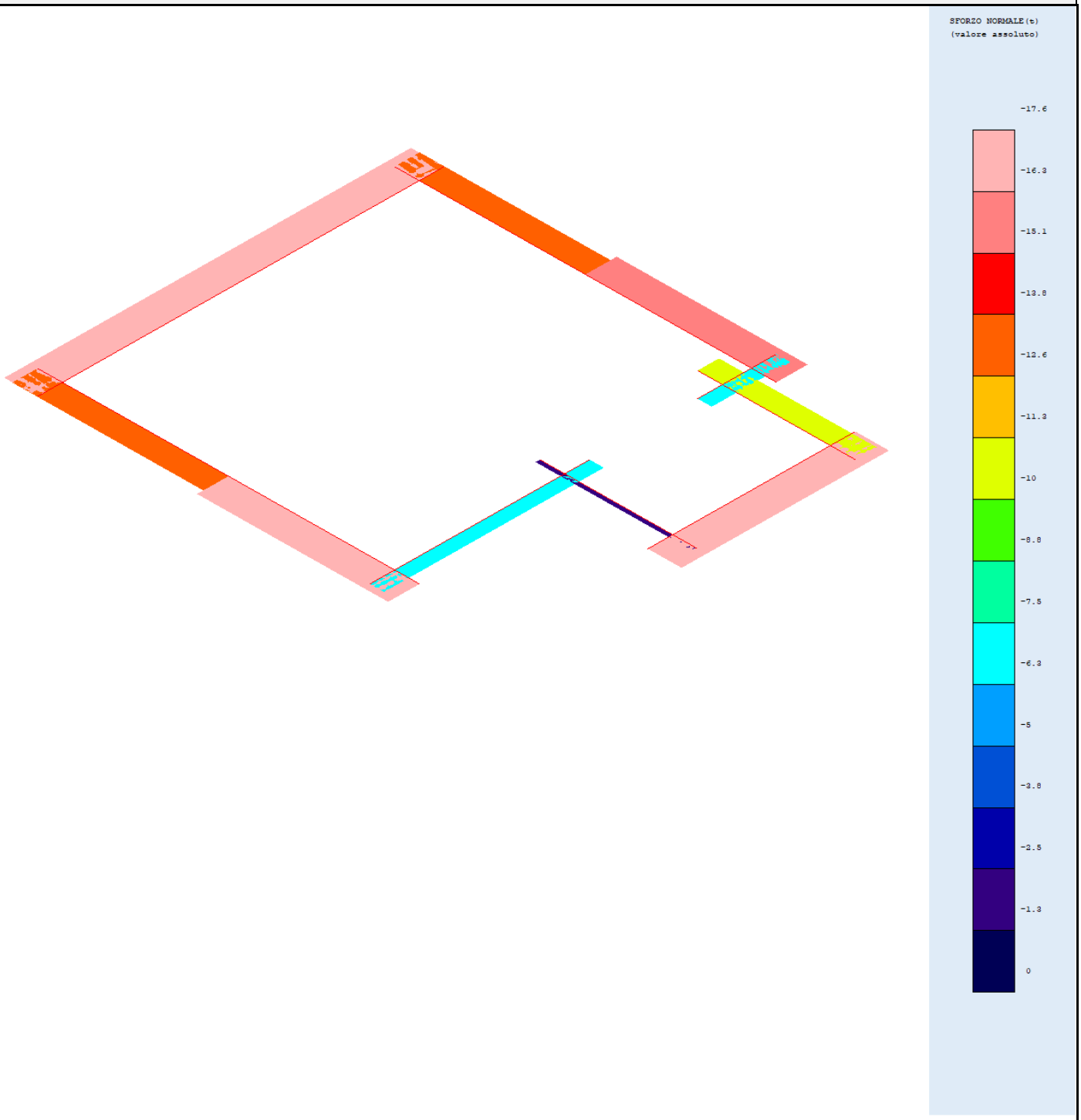
05 MOMENTO Y COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



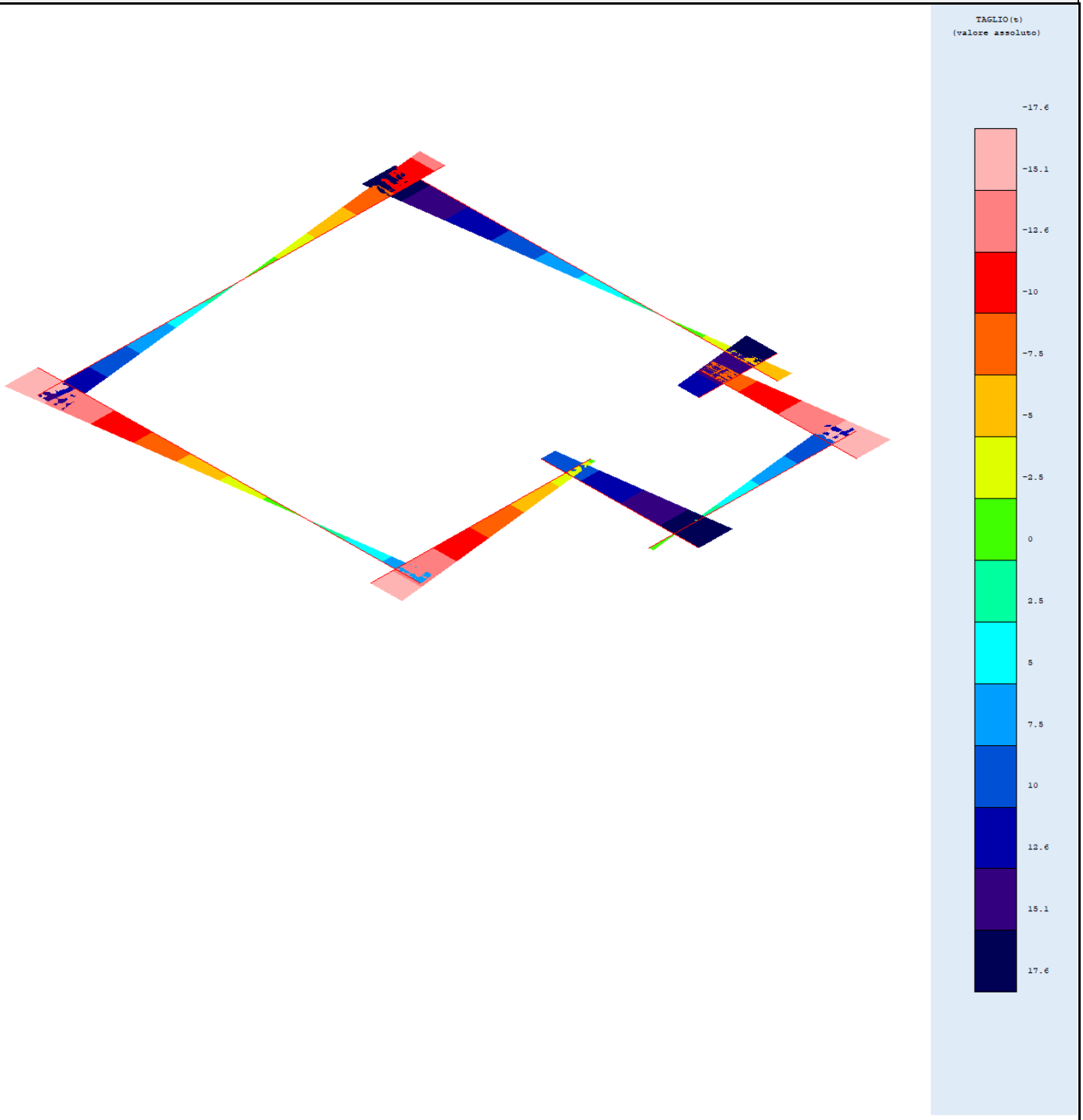
05 MOMENTO Z COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



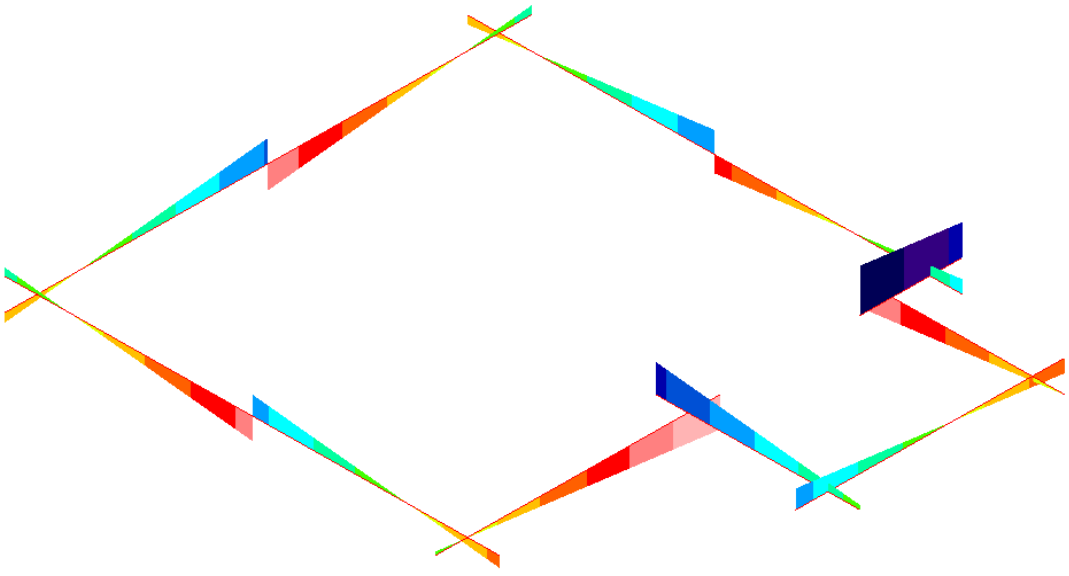
05 SFORZO NORMALE COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



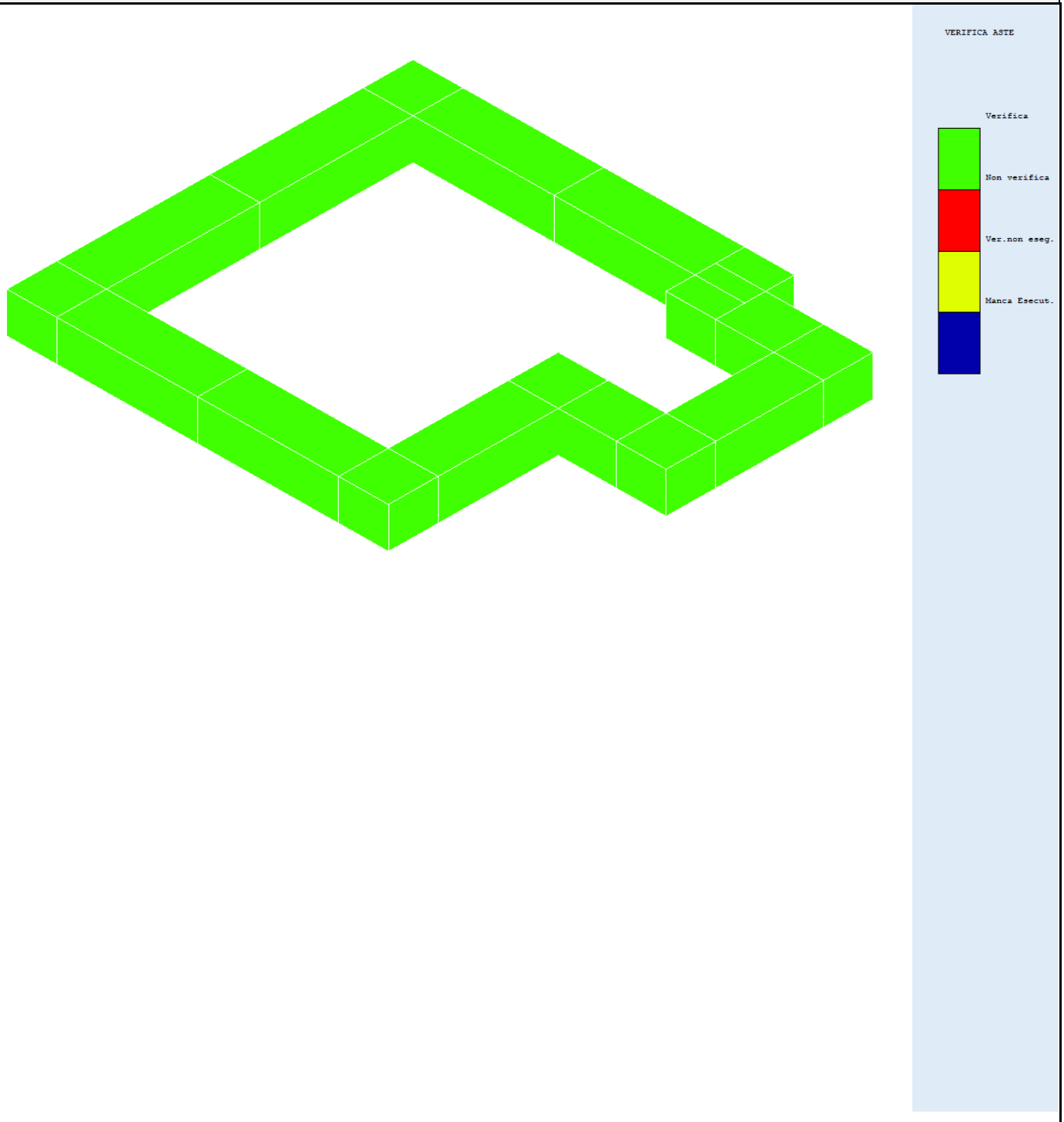
05 TAGLIO X COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



05 TAGLIO Y COMB.INVILUPPO

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



06 VERIFICA ASTE