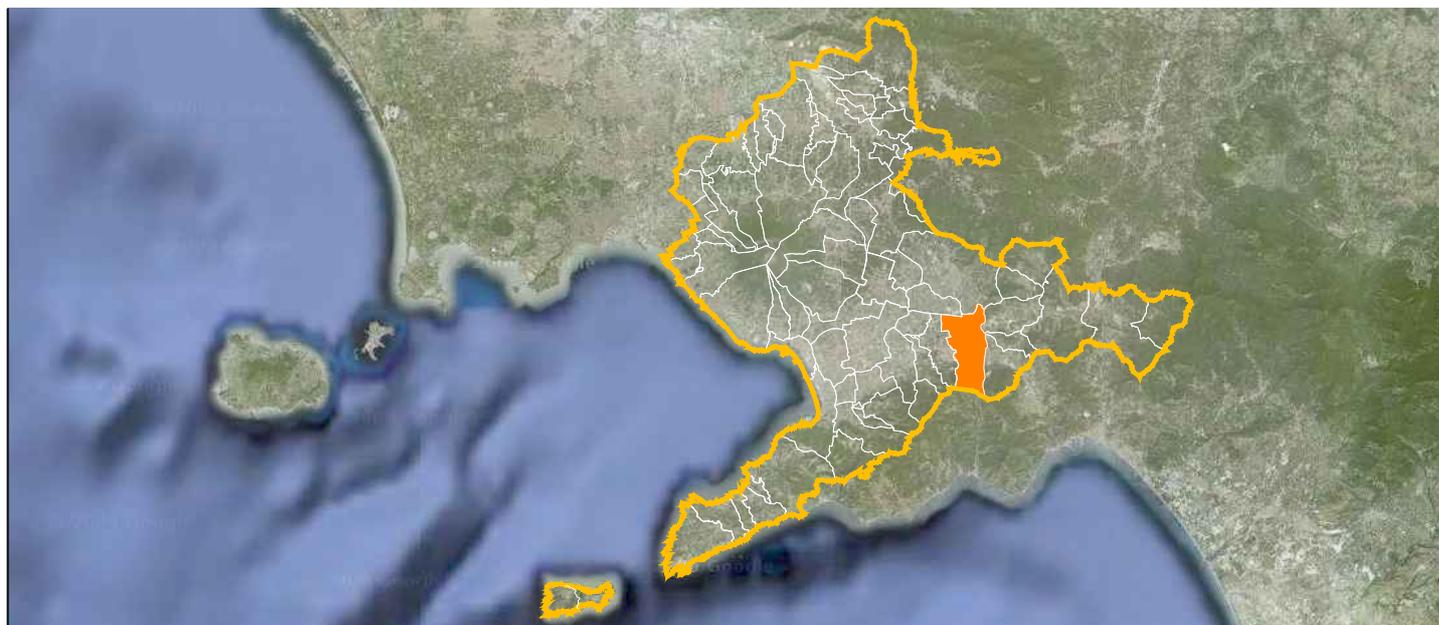




Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano
Legge 02/12/2015



PROTOCOLLO D'INTESA REGIONE CAMPANIA, COMUNE DI NOCERA INFERIORE,
ENTE D'AMBITO SARNESE-VESUVIANO, GORI SpA
PROT. N. 17853 DEL 19/04/2018



**COMUNE DI NOCERA INFERIORE
COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA
1° LOTTO - STRALCIO A**



INT 7308

PROGETTO ESECUTIVO

INGEGNERIA

Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

Elaborato:

G1.4

Titolo:

**SOLLEVAMENTO E DEVIATORE VIA SPERA
Relazione di calcolo paratia**

Scala:

//

COLLABORATORI

STRUTTURE

ing. Fabio Iasevoli

Revisione

0

Motivo della revisione

EMISSIONE PER APPROVAZIONE

Data

Settembre 2019

IL PROGETTISTA
ing. Domenico Cesare

IL RUP

Azatec Informatica

PAC 3D

**REALIZZAZIONE DI OPERE A COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA
NEL COMUNE DI NOCERA INFERIORE – 1° LOTTO - STRALCIO A
CODICE INTERVENTO – INT 7308
SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE IN VIA M. SPERA**



Relazione di calcolo paratia

Il progettista strutturale

Sommario

Descrizione generale dell'opera	4
Normative di riferimento.....	4
Richiami teorici	5
Modellazione ed analisi ad elementi finiti	5
Schematizzazione del terreno	5
Molle in direzione tangente al tratto di paratia.....	6
Molle di collegamento tra le file di pali.....	6
Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno.....	6
Influenza dei carichi applicati sul terreno.....	7
Metodo di analisi classico	7
Calcolo della spinta sulla paratia	7
Valori caratteristici e valori di calcolo.....	7
Metodo di Coulomb.....	7
Spinta in presenza di sisma.....	8
Verifica alla stabilità globale	8
Metodi di analisi per il calcolo delle sezioni	9
Analisi agli stati limite ultimi	9
Diagramma M-N allo stato limite ultimo.....	11
Verifiche allo stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti	11
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio	11
Verifiche allo stato limite ultimo per sollecitazioni torcenti.....	12
Progetto	12
Materiali impiegati per entrambe le paratie	12
Calcestruzzo armato.....	12
Acciaio per cemento armato.....	13
Descrizione sezioni valida per entrambe le paratie.....	13
PARATIE PER LA STRUTTURA SCATOLARE DI SOLLEVAMENTO	14
Geometria tratti	14
Geometria pali	14
Geometria cordoli	16
Normativa	16
Carichi sul profilo	17

Descrizione combinazioni di carico	18
Descrizione terreni.....	19
Opzioni di calcolo.....	21
Risultati	24
Risultati pali	28
Verifiche strutturali	40
Verifiche a torsione pali in c.a.....	60
Inviluppo verifiche sulle tensioni nei pali in c.a.....	60
Risultati cordoli	71
Risultati inviluppo sollecitazioni cordoli.....	71
Risultati inviluppo spostamenti cordoli (minimi e massimi)	71
Verifiche strutturali	71
Risultati stabilità globale	75
Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza).....	75
PARATIE PER LA STRUTTURA SCATOLARE DI DERIVAZIONE.....	78
Geometria tratti	78
Geometria pali	78
Geometria cordoli	79
Normativa	80
Carichi sul profilo	81
Descrizione combinazioni di carico	82
Descrizione terreni.....	83
Opzioni di calcolo.....	85
Risultati	88
Risultati pali	92
Verifiche strutturali	98
Verifiche a torsione pali in c.a.....	107
Inviluppo verifiche sulle tensioni nei pali in c.a.....	107
Risultati cordoli	112
Risultati inviluppo sollecitazioni cordoli.....	112
Risultati inviluppo spostamenti cordoli (minimi e massimi)	113
Verifiche strutturali	113

Risultati stabilità globale	115
Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza).....	115
Dichiarazioni secondo NTC 2018 (punto 10.2)	118
Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo	118
Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.....	118

Descrizione generale dell'opera

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo. Il presente documento riassume i principali aspetti connessi alla progettazione strutturale delle opere a completamento della rete fognaria del comune di Nocera Inferiore. In particolare le opere di seguito descritte sono atte alla realizzazione di una struttura scatolare in conglomerato cementizio armato per l'alloggiamento di un impianto di sollevamento e derivazione delle acque reflue. La struttura sarà posta in via Manlio Spera.

Il presente documento riassume i principali aspetti connessi alla progettazione strutturale di una paratia realizzata intorno a uno scatolare in c.c.a., atto a ospitare un impianto di sollevamento e derivazione delle acque reflue. In particolare, sono stati eseguiti due calcoli differenti, uno relativo alla paratia da realizzarsi intorno allo scatolare in c.c.a. che ospita l'impianto di sollevamento e uno relativo alla paratia da realizzarsi intorno all'impianto di derivazione.

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)

Richiami teorici

Modellazione ed analisi ad elementi finiti

PAC 3D simula la paratia con un modello di calcolo a telaio tridimensionale parzialmente immerso nel terreno. La paratia viene quindi suddivisa in una serie di elementi trave, per modellare il comportamento dei pali, dei cordoli, nonché di qualsiasi altro elemento strutturale inserito nello schema a telaio. Tiranti e puntoni vengono invece modellati con elementi aste (resistenti solo a sforzo assiale). Nel caso in cui la testa del palo non incida lungo la linea baricentrica del cordolo di testa vengono inseriti dei link rigidi di collegamento palo-cordolo. La non-linearità di comportamento può essere limitata alle sole molle (terreno non lineare) o considerata anche negli elementi in c.a. (plasticità diffusa con modello a fibre). Il modello proposto da PAC 3D supera molte limitazioni dei precedenti modelli a deformazione piana. Ogni elemento strutturale viene considerato con le sue effettive dimensioni e nella sua reale posizione. Non essendo disponibili in letteratura procedure di calcolo della spinta in stato tridimensionale, si ricorre ad una semplificazione che comunque risulta a vantaggio della sicurezza, e che permette di risolvere in tempi tecnicamente accettabili per il progettista problemi anche di dimensioni notevoli. La semplificazione adottata è quella di calcolare la spinta con l'ipotesi di deformazione piana (Coulomb) in corrispondenza di ogni palo della paratia. Pur trattandosi di una ipotesi semplificativa consente di tener conto della variabilità di altezza dell'opera e dell'interasse variabile dei pali.

Schematizzazione del terreno

Il modello di calcolo implementato in PAC 3D rientra nella categoria dei metodi a molle ampiamente utilizzati nell'analisi di paratie in deformazione piana. L'interazione terreno-struttura viene simulata mediante una serie di molle a comportamento non lineare che lavorano soltanto a compressione. Trattandosi di un problema spaziale, le tipologie di molle adottate nel software sono diverse rispetto ad un'analisi in deformazione piana, dove la direzione di sollecitazione e di rottura delle molle stesse è univocamente determinata. In ogni nodo del modello vengono inserite diverse molle: nota la direzione del tratto cui il palo appartiene, viene inserita la molla *principale* Y ortogonale al tratto stesso. Questa è una molla di tipo classico che lavora per spostamenti ortogonali al tratto. Ad essa viene attribuita una rigidezza $K_M = K L_W D$ (Kg/cm) dove K è la costante di Winkler del terreno in corrispondenza della molla espressa in Kg/cm²/cm, L_W è la lunghezza di competenza e D rappresenta l'area di impronta del palo sul terreno. Per default il parametro D viene assunto pari al diametro del palo ma è comunque modificabile dall'utente.

Il parametro di rigidezza K_w può essere impostato dall'utente strato per strato o definito mediante una legge del tipo: $K = A + B z_n$ dove z è espresso in metri rispetto alla testa della paratia (molle a monte) o rispetto alla linea di fondo scavo (molle a valle). E' possibile inoltre fare stimare il valore di K al programma mediante la relazione: $K = R_P/d$ Dove R_P è la resistenza passiva alla profondità della molla e d rappresenta uno spostamento convenzionale (in letteratura spesso viene suggerito $d=1$ pollice). La rigidezza della singola molla è legata alla costante di sottofondo orizzontale del terreno (costante di Winkler). La costante di sottofondo, k , è definita come la pressione unitaria che occorre applicare per ottenere uno spostamento unitario. Dimensionalmente è espressa quindi come rapporto fra una pressione ed uno spostamento al cubo [F/L³]. La matrice di rigidezza di tutto il sistema paratia-terreno è data dall'assemblaggio delle matrici di rigidezza degli elementi della paratia (elementi a rigidezza flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidezza dei tiranti (solo rigidezza assiale) e delle molle (rigidezza assiale).

Molle in direzione tangente al tratto di paratia

Oltre alle molle principali della paratia. Viene impostato un secondo sistema di molle tangenziali al tratto. Per carichi agenti lungo la direzione in pianta del tratto interviene un doppio contributo resistente: il primo contributo è dato dalla resistenza tangenziale offerta lungo la superficie laterale del tratto. Tale contributo è di tipo attritivo. La pressione limite che la molla potrà sopportare può essere espressa mediante la relazione di Mohr-Coulomb: $\tau_{LIM} = c + \lambda \sigma_v \operatorname{tg}\phi$
 $= c + \sigma_H \operatorname{tg}\phi$

dove τ_{LIM} è la tensione tangenziale limite del terreno, c e ϕ rappresentano coesione ed angolo di attrito del terreno in corrispondenza della molla, e σ_v rappresenta la tensione geostatica alla profondità considerata, e λ rappresenta il coefficiente di spinta. L'altro contributo di resistenza lungo il tratto è offerto dai pali di estremità del tratto stesso. Si tratta di un contributo di tipo normale offerto dai due pali di estremità del tratto che offriranno resistenza passiva e controspinta. Sui pali di estremità vengono quindi disposte delle molle che hanno un comportamento simile alle molle principali (indicate con Y). Anche per queste molle la rottura dipende da un meccanismo di tipo passivo. Sia le molle tangenziali che quelle normali sui pali di estremità vengono disposte solo sulla parte infissa della paratia. Un'ulteriore distribuzione di molle è costituita da molle dirette lungo il fusto del palo, anch'esse con comportamento tangenziale. Queste molle, nel caso di paratia verticale, contribuiscono all'equilibrio per carichi verticali.

Molle di collegamento tra le file di pali

Oltre alle famiglie di molle fin qui considerate occorre considerare un'altra serie di molle che vengono inserite nel caso di paratia su più file di pali. In caso di pali ravvicinati infatti la rigidità del terreno incluso tra i pali viene messa in conto mediante l'introduzione di molle che collegano il palo di monte con quello di valle. Queste molle vengono inserite soltanto nella parte interrata dei pali.

Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno

Si assume che la curva sforzi-deformazioni del terreno abbia andamento bilatero. Il criterio di plasticizzazione del terreno (molle) è di tipo statico: si assume che la molla abbia una resistenza crescente fino al raggiungimento di una pressione p_{max} . Tale pressione p_{max} può essere imposta pari al valore della pressione passiva in corrispondenza della quota della molla. L'introduzione di criteri di plasticizzazione porta ad analisi di tipo non lineare (non linearità meccaniche).

Questo comporta un aggravio computazionale che dipende dalla particolare tecnica adottata per la soluzione del sistema $\mathbf{K}_G \mathbf{u} = \mathbf{p}$, in cui \mathbf{K}_G è la matrice di rigidità globale del sistema, \mathbf{u} è il vettore degli spostamenti nodali, e \mathbf{p} è il vettore dei carichi nodali.

Un sistema non lineare deve essere risolto mediante un'analisi al passo. Quindi si procede per passi di carico, a partire da un carico iniziale \mathbf{p}_0 , fino a raggiungere il carico totale \mathbf{p} . Ogni volta che si incrementa il carico si controllano eventuali plasticizzazioni. Le sorgenti di non linearità nell'analisi di una paratia sono diverse: oltre alla non linearità del terreno, si può mettere in conto la non linearità del materiale costituente la struttura. L'inserimento o la rimozione di elementi strutturali e vincoli introducono ulteriori non linearità. Poiché la fase di decomposizione della matrice di rigidità è particolarmente onerosa in alcuni casi si ricorre a tecniche alternative che escludono il riassetto e la decomposizione della matrice, ma usano la matrice elastica iniziale. L'analisi ad elementi finiti restituisce l'effettiva deformazione della paratia e le relative sollecitazioni; dà informazioni dettagliate circa la deformazione e la pressione

sul terreno. Sappiamo quindi qual è la zona di terreno effettivamente plasticizzato. Inoltre dalle deformazioni ci si può rendere conto di un possibile meccanismo di rottura del terreno.

Influenza dei carichi applicati sul terreno

L'effetto di carichi applicati sul profilo a monte della paratia viene messo in conto mediante la Teoria di Boussinesq. Tale teoria restituisce le tensioni in qualsiasi punto di un semispazio elastico omogeneo, per effetto di un carico applicato sulla superficie del semispazio stesso.

Metodo di analisi classico

L'analisi viene condotta per incrementi di spinta da monte (Metodo classico).

Il software calcola i diagrammi di spinta attiva e resistenza passiva. Si assume che in condizioni iniziali tutte le molle siano scariche e la paratia abbia configurazione indeformata. La configurazione delle molle è fissata e l'analisi procede per incrementi di carico a monte, provvedendo di volta in volta a riequilibrare il sistema paratia-terreno. L'incremento di carico viene equilibrato mediante una redistribuzione delle pressioni all'interno del terreno. A seguito di tali incrementi di carico la paratia si sposta verso valle provocando un aumento di compressione nel terreno a valle dell'opera.

Calcolo della spinta sulla paratia

Il calcolo della spinta agente in 3D viene stimato a partire da una serie di calcoli di spinta in deformazione piana. In corrispondenza di ogni palo viene infatti valutata la stratigrafia sezionando con un piano verticale e viene calcolata la spinta secondo la teoria di Coulomb. In base ai singoli calcoli effettuati su ogni palo ed in base all'interesse di lavoro tra i pali viene quindi ricostruito un diagramma di spinta tridimensionale con cui viene caricata la struttura.

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite le Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 è necessario distinguere tra parametri caratteristici e valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze. I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno (i coefficienti M1 sono pari a 1.0) e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno ed incrementati i carichi in misura minore.

Metodo di Coulomb

La teoria di Coulomb considera l'ipotesi di un cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea. Dall'equilibrio del cuneo si ricava la spinta che il terreno esercita sull'opera di sostegno. In particolare Coulomb ammette, al contrario della teoria di Rankine, l'esistenza di attrito fra il terreno e il paramento della parete, e quindi la retta di spinta risulta inclinata rispetto alla normale al paramento stesso di un angolo di attrito terra-paratia.

L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume γ , su una parete di altezza H , risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione $S = 1/2\gamma H^2 K_a$

K_a rappresenta il coefficiente di spinta attiva di Coulomb nella versione riveduta da Muller-Breslau, espresso come

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi)}{\sin^2\alpha \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \frac{[\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \beta)]^{0.5}}{[\sin(\alpha - \delta)\sin(\alpha + \beta)]^{0.5}} \right]^2}$$

dove ϕ è l'angolo d'attrito del terreno, α rappresenta l'angolo che la parete forma con l'orizzontale ($\alpha = 90^\circ$ per parete verticale), δ è l'angolo d'attrito terreno-parete, β è l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale. La spinta risulta inclinata dell'angolo d'attrito terreno-parete δ rispetto alla normale alla parete. Il diagramma delle pressioni del terreno sulla parete risulta triangolare con il vertice in alto. Il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza del baricentro del diagramma delle pressioni ($1/3 H$ rispetto alla base della parete). L'espressione di K_a perde di significato per $\beta > \phi$. Questo coincide con quanto si intuisce fisicamente: la pendenza del terreno a monte della parete non può superare l'angolo di natural declivio del terreno stesso.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana). La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente. Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parete pari a:

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta; \beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

$$\text{Terreno a bassa permeabilità } \theta = \arctg\left[\frac{\gamma_{sat}/(\gamma_{sat} - \gamma_w)}{\gamma} \cdot (k_h/(1 \pm k_v))\right]$$

$$\text{Terreno a permeabilità elevata } \theta = \arctg\left[\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \cdot (k_h/(1 \pm k_v))\right]$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da:

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = [\cos^2(\beta + \theta)] / [\cos^2\beta \cos\theta]$$

Verifica alla stabilità globale

Metodo di Fellenius

La verifica alla stabilità globale del complesso paratia+terreno viene effettuata nel punto centrale di ogni tratto di paratia, tenendo conto della stratigrafia presente al centro del tratto e valutando la resistenza offerta dai pali e da eventuali tiranti. È usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento è supposta circolare. In particolare il programma esamina, per ogni centro della maglia, 3

cerchi differenti: un cerchio passante per la linea di fondo scavo, un cerchio passante per il piede della paratia ed un cerchio passante per il punto medio della parte interrata. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 6x6 posta in prossimità della sommità della paratia. Il numero di strisce è pari a 50. Il coefficiente di sicurezza fornito da Fellenius si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + [W_i \cos \alpha_i - u_i l_i] \operatorname{tg} \phi_i \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima e c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia. Inoltre u_i ed l_i rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ($l_i = b_i / \cos \alpha_i$). Quindi, assunto un cerchio di tentativo si suddivide in n strisce e dalla formula precedente si ricava η . Questo procedimento è eseguito per il numero di centri prefissato e è assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

Metodi di analisi per il calcolo delle sezioni

L'analisi della sezione è condotta con un metodo iterativo. Date le caratteristiche geometriche e note le caratteristiche dei materiali costituenti la sezione, si costruisce la matrice di rigidità della sezione, K (matrice di dimensioni 3x3). Il vettore p dei carichi è costituito dalle sollecitazioni agenti sulla sezione, per $p = [N, M_x, M_y]$, mentre il vettore degli spostamenti è definito come $u = [\varepsilon, \phi_x, \phi_y]$ in cui ε rappresenta la deformazione assiale e ϕ_x e ϕ_y rappresentano le rotazioni lungo l'asse X e lungo l'asse Y.

La relazione carichi spostamenti è espressa, in funzione delle grandezze definite precedentemente, come:

$$p = K u$$

Da questa espressione è facile ricavare il vettore degli spostamenti come: $u = K^{-1} p$

dove K^{-1} rappresenta la matrice inversa di K .

Una volta determinato il vettore degli spostamenti è possibile ricavare la tensione in qualsiasi punto della sezione.

Infatti, se P è un generico punto di coordinate (x, y) , la tensione nel punto P sarà data da:

$$\sigma(x, y) = E (\varepsilon + \phi_x x + \phi_y y)$$

dove E è il modulo di elasticità normale del materiale.

Analisi agli stati limite ultimi

La verifica di sicurezza di una struttura, condotta mediante il metodo semiprobabilistico agli stati limite ultimi, consiste nel confrontare le sollecitazioni di calcolo con quelle compatibili con lo stato limite ultimo. Il metodo semiprobabilistico prevede che per le azioni e le resistenze vengano utilizzati i loro valori caratteristici. Gli stati limite per sollecitazioni che generano tensioni normali, sono quelli derivanti dalle sollecitazioni di sforzo normale, flessione e presso o tenso-flessione. La determinazione dello stato limite ultimo nella sezione di tali membrature viene condotta nelle ipotesi che:

- le sezioni rimangano piane fino a rottura;
- il diagramma delle deformazioni nella sezione si conserva rettilineo;

- aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
- il calcestruzzo si considera non reagente a trazione.

Per i materiali sono assunti i legami costitutivi specificati di seguito.

Per il conglomerato si assume come legame costitutivo quello definito dal diagramma parabola-rettangolo del C.E.B. (Comitato Europeo del Calcestruzzo), considerando il materiale esclusivamente reagente per tensioni di compressione. Esso è costituito da due rami: il primo, di tipo elasto-plastico, definito da un arco di parabola passante per l'origine, e con asse parallelo a quello delle ascisse; la tangente orizzontale, prolungata fino alla deformazione ultima, costituisce il secondo tratto rettilineo a comportamento perfettamente plastico a deformazione limitata. Indicate con R^*_c la resistenza di calcolo, con ε_{ck} la deformazione in corrispondenza del punto di separazione tra il comportamento elasto-plastico e quello perfettamente plastico, e con ε_{cu} la deformazione ultima del conglomerato, il legame costitutivo risulta espresso dalle seguenti relazioni, considerando positive le deformazioni ε_c e le tensioni σ_c di compressione.

L'ordinata massima R^*_c è data da: $R^*_c = (0.85 * 0.83 * R_{ck}) / \gamma_c$

in cui R_{ck} è la resistenza caratteristica relativa a provini di forma cubica, 0.83 è un coefficiente riduttivo che consente il passaggio alla resistenza caratteristica cubica, 0.85 è un coefficiente riduttivo che tiene conto del possibile effetto esercitato sulla resistenza da una lunga durata del carico.

Per stati limite ultimi le normative attribuiscono al coefficiente γ_c il valore: $\gamma_c = 1.5$.

Per tener conto dell'effetto benefico del confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo è possibile utilizzare un diagramma simile con ordinate corrette, mediante fattori che tengano conto dell'effetto di confinamento. Questo fattore correttivo pertanto dipende dalla disposizione delle staffe presente sull'elemento strutturale (diametro e passo).

La formulazione proposta da Kent e Park propone un fattore correttivo K espresso come:

$$K = 1 + (\rho_s * f_{yk}) / f'_c$$

dove

ρ_s rapporto fra volume delle staffe e volume del calcestruzzo cerchiato

f_{yk} resistenza caratteristica a snervamento dell'acciaio delle staffe

f'_c resistenza a compressione cilindrica del calcestruzzo

Il valore a snervamento del calcestruzzo diventa $\varepsilon_{c2} = 0.002K$

Per quanto riguarda l'acciaio viene considerato a comportamento elastico-perfettamente plastico a deformazione limitata sia a trazione che a compressione. Indicate con f_{yk} la resistenza caratteristica di snervamento a trazione, ε_{syk} la deformazione di snervamento a trazione, ε_{su} la deformazione limite a trazione e con $R^*_s = f_{yk} / \gamma_s$ la resistenza di calcolo a trazione, il legame costitutivo risulta definito da una bilatera ottenuta dal diagramma caratteristico effettuando una **affinità** parallela alla tangente all'origine nel rapporto $1 / \gamma_s$. Per il coefficiente γ_s del materiale, le norme prescrivono: $\gamma_s = 1.15$ per tutti i tipi di acciaio.

Il legame costitutivo (o diagramma di calcolo) risulta quindi definito dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$

$$\sigma_s = R^*_s \quad \text{per } \varepsilon_{sy} \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

Diagramma M-N allo stato limite ultimo

Lo stato limite ultimo di una sezione generica in cemento armato, sottoposta a sollecitazione composta di sforzo normale e flessione deviata, avviene con il raggiungimento dei valori della deformazione limite ultima nelle fibre più sollecitate dell'acciaio o del conglomerato ovvero di entrambi i materiali.

La sezione tenso-presoinflessa raggiunge lo stato limite ultimo con una delle 7 modalità seguenti:

1. cedimento di entrambe le armature tese, in assenza di contributo alla resistenza del conglomerato sollecitato a trazione in tutta la sezione;
2. cedimento dell'armatura tesa inferiore con conglomerato compresso in campo elasto-plastico. Il conglomerato non attinge la resistenza ultima di calcolo;
3. cedimento dell'armatura tesa inferiore con conglomerato compresso in campo plastico. Il conglomerato ha raggiunto la resistenza di calcolo ma non la deformazione ultima;
4. cedimento del conglomerato compresso con acciaio teso in campo plastico;
5. cedimento del conglomerato compresso essendo l'acciaio teso in campo elastico;
6. cedimento del conglomerato con entrambe le armature compresse e asse neutro compreso fra le armature inferiori e le fibre inferiori della sezione;
7. sezione interamente compressa e schiacciamento del conglomerato. La situazione corrisponde al caso di solo sforzo normale.

Per una assegnata sezione è possibile determinare, in corrispondenza di un generico stato deformativo ultimo, la risultante ed i momenti risultanti delle tensioni normali interne rispetto al baricentro della sezione geometrica. Si individua, per l'equilibrio, una terna di grandezze (N , M_y , M_z), caratteristiche della sollecitazione, che porta al raggiungimento dello stato limite ultimo della sezione.

Verifiche allo stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti

Elementi con armature trasversali resistenti al taglio

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti: $1 \leq \text{ctg } \theta \leq 2,5$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con: $V_{Rd} \geq V_{Ed}$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a *taglio trazione* si calcola con:

$$V_{Rsd} = 0.9 d A_{sw} / s f_{yd} (\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \theta) \sin \alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a *taglio compressione* si calcola con:

$$V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite: $V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$

dove:

- A_{sw} area dell'armatura trasversale;
- s interasse tra due armature trasversali consecutive;
- α angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;

- f_{cd} resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f_{cd} = 0,5 f_{cd}$);
- α_c coefficiente maggiorativo pari a:
 - × 1 per membrature non compresse
 - × $1 + \sigma_{cp}/f_{cd}$ per $0 \leq \sigma_{cp} < 0,25 f_{cd}$
 - × 1,25 per $0,25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$
 - × $2,5 (1 - \sigma_{cp} / f_{cd})$ per $0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$

Verifiche allo stato limite ultimo per sollecitazioni torcenti

La verifica di resistenza (SLU) consiste nel controllare che: $T_{Rd} \geq T_{Ed}$

dove T_{Ed} è il valore di calcolo del momento torcente agente.

Per elementi prismatici sottoposti a torsione semplice o combinata con altre sollecitazioni, che abbiano sezione piena o cava, lo schema resistente è costituito da un traliccio periferico in cui gli sforzi di trazione sono affidati alle armature longitudinali e trasversali ivi contenute e gli sforzi di compressione sono affidati alle bielle di calcestruzzo.

Con riferimento al calcestruzzo la resistenza si calcola con: $T_{Rcd} = 2 A t f_{cd} \text{ctg}^2 \theta$

dove t è lo spessore della sezione cava; per sezioni piene $t = A_c/u$ dove A_c è l'area della sezione ed u è il suo perimetro; t deve essere assunta comunque . 2 volte la distanza fra il bordo e il centro dell'armatura longitudinale.

Le armature longitudinali e trasversali del traliccio resistente devono essere poste entro lo spessore t del profilo periferico. Le barre longitudinali possono essere distribuite lungo detto profilo, ma comunque una barra deve essere presente su tutti i suoi spigoli.

Con riferimento alle staffe trasversali la resistenza si calcola con: $T_{Rsd} = 2 A A_s/s f_{yd} \text{ctg} \theta$

Con riferimento all'armatura longitudinale la resistenza si calcola con: $T_{Rld} = 2 A \Sigma A_l/u_m f_{yd} / \text{ctg} \theta$

dove si è posto:

- A area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico;
- A_s area delle staffe;
- u_m perimetro medio del nucleo resistente
- s passo delle staffe;
- ΣA_l area complessiva delle barre longitudinali.

L'inclinazione θ delle bielle compresse di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti: **1,0**
 $\leq \text{ctg} \theta \leq 2,5$

Entro questi limiti, nel caso di torsione pura, può porsi $\text{ctg} \theta = (a/a_s)^2$.

con: $a_l = \Sigma A_l / u_m$

$$a_s = A_s / s$$

La resistenza alla torsione della trave è la minore delle tre sopra definite: $T_{Rd} = \min (T_{Rcd}, T_{Rsd}, T_{Rld})$

Progetto

Materiali impiegati per entrambe le paratie

Calcestruzzo armato

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione del materiale
R_{ck}	Resistenza cubica caratteristica, espressa in [kg/mq]
E_c	Modulo elastico, espresso in [kg/mq]
γ	Peso specifico, espresso in [kg/mc]
n	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso
α	coefficiente di dilatazione termica

Acciaio Tipo di acciaio utilizzato per il c.a.

Descrizione	R_{ck}	E_c	γ	n	α	Acciaio
C25/30	3059100	3206655476	2500	1.00	0,0000120	B450C

Acciaio per cemento armato

Simbologia adottata

Descrizione *Descrizione del materiale*

σ_y *tensione di snervamento espressa in [kg/cm²]*

σ_r *tensione di rottura espressa in [kg/cm²]*

k *Fattore di incrudimento acciaio*

ϵ_{uk} *Deformazione limite a rottura*

ϵ_{ud} *Deformazione limite di progetto*

Descrizione	σ_y	σ_r	k	ϵ_{uk}	ϵ_{ud}
B450C	4589	5506	0.200	0.07500	0.06750

Descrizione sezioni valida per entrambe le paratie

Sezione n° 5

Descrizione	Circolare D=40,0		
Tipo	Sezione circolare		
Diametro	D	40,00	[cm]
Area	A	1256,64	[cm ²]
Momento d'inerzia	Jz	125663,71	[cm ⁴]
Fattore di taglio	χ	1.20	

Sezione n° 6

Descrizione	 Rettangolare 50x50		
Tipo	Quadrata		
Base	B	50,00	[cm]
Altezza	H	50,00	[cm]
Area	A	2500,00	[cm ²]
Momento d'inerzia	Jz	520833,33	[cm ⁴]
Momento d'inerzia	Jy	520833,33	[cm ⁴]

Fattore di Taglio	χ_Z	1.20
Fattore di Taglio	χ_Y	1.20

PARATIE PER LA STRUTTURA SCATOLARE DI SOLLEVAMENTO

Geometria tratti

Simbologia adottata

It Tratto della paratia

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del tratto in pianta, espresse in [m]

Y_i, Y_f Ordinata iniziale e finale del tratto in pianta, espresse in [m]

$Z_{T, pi}, Z_{B, pi}$ Quota testa e base paratia nel punto iniziale del tratto, espresse in [m]

$Z_{T, pf}, Z_{B, pf}$ Quota testa e base paratia nel punto finale del tratto, espresse in [m]

$Z_{sc, pi}, Z_{sc, pf}$ Altezza fondo scavo paratia nel punto iniziale e finale del tratto, espresse in [m]

L Lunghezza del tratto, espressa in [m]

α Inclinazione del tratto nel piano, espresso in [°]

It	X_i	Y_i	$Z_{T, pi}$	$Z_{B, pi}$	$Z_{sc, pi}$	X_f	Y_f	$Z_{T, pf}$	$Z_{B, pf}$	$Z_{sc, pf}$	L	α
1	0,00	0,00	9,20	2,00	6,00	5,00	0,00	9,20	2,00	6,00	5,00	0,00
2	5,00	0,00	9,20	2,00	6,00	5,00	3,10	9,20	2,00	6,00	3,10	90,00
3	5,00	3,10	9,20	2,00	6,00	0,00	3,10	9,20	2,00	6,00	5,00	180,00
4	0,00	3,10	9,20	1,20	6,00	0,00	0,00	9,20	6,16	6,00	3,10	270,00

Geometria pali

Simbologia adottata

It Tratto della paratia

XI Ascissa palo locale al tratto, espresse in [m]

YI Ordinata palo locale al tratto, espresse in [m]

Alpha Inclinazione palo rispetto al piano verticale del tratto, espresse in [°]

Sezione Sezione del palo

Materiale Materiale della sezione del palo

Posizione Posizione del palo sul tratto (Centrale, Laterale, Angolare, Isolato)

Is Interasse spinta

It	XI	YI	Alpha	Sezione	Materiale	Posizione	Is
1	0,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
1	1,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	1,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	2,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	2,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	3,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	3,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	4,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	4,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
2	0,30	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.54
2	0,80	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
2	1,30	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
2	1,80	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2	2,30	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
2	2,80	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.55
3	0,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.65
3	0,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
3	1,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	1,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	2,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	2,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	3,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	3,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
3	4,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.85
4	0,50	0,00	0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
4	1,00	0,00	0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
4	1,50	0,00	0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
4	2,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
4	2,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
4	3,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.35

Opzioni spinta e resistenza

Simbologia adottata

- S_A Spinta attiva sul palo (automatica = interasse di lavoro del palo, imposta da utente, nulla)
- L_I Interasse di spinta se imposto da utente, espresso in [m]
- R_{PV} Resistenza passiva da valle sul palo (automatica = proiezione del palo sul tratto, imposta da utente, nulla)
- A_{PV} Aliquota di resistenza passiva da valle se imposta da utente, è adimensionale, espressa in relazione all'ingombro del palo
- R_{PM} Resistenza passiva da monte sul palo (automatica = proiezione del palo sul tratto, imposta da utente, nulla)
- A_{PM} Aliquota di resistenza passiva da monte se imposta da utente, è adimensionale, espressa in relazione all'ingombro del palo

It	XI	YI	S _A	L _I	R _{PV}	A _{PV}	R _{PM}	A _{PM}
1	0,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	1,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	1,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	2,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	2,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	3,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	3,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	4,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	4,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	0,30	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	0,80	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	1,30	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	1,80	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	2,30	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	2,80	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	0,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	0,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	1,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	1,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	2,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	2,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	3,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	3,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	4,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	0,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	1,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	1,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--

4	2,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	2,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	3,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n°	Indice del cordolo
It	Tratto di appartenenza
Xi, Xf	Ascissa iniziale e finale del cordolo, espresse in [m]
Yi, Yf	Quota iniziale e finale del cordolo, espresse in [m]
L	Lunghezza del cordolo, espressa in [m]
α	Inclinazione del cordolo nel suo piano rispetto all'orizzontale, espresso in [°]
Sezione	Descrizione sezione cordolo

Le coordinate sono riferite al sistema di riferimento locale al tratto.

n°	It	Xi	Yi	Xf	Yf	L	α	Sezione
1	1	0,00	9,20	5,00	9,20	5,00	0.00	Rettangolare 50x50
2	2	0,00	9,20	3,10	9,20	3,10	0.00	Rettangolare 50x50
3	3	0,00	9,20	5,00	9,20	5,00	0.00	Rettangolare 50x50
4	4	0,00	9,20	3,10	9,20	3,10	0.00	Rettangolare 50x50

Normativa

Verifiche secondo: N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto	A1-Statico	A2-Statico	A1-Sismico	A2-Sismico
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1-Statico</i>	<i>M2-Statico</i>	<i>M1-Sismico</i>	<i>M2-Sismico</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

Carichi sul profilo

Simbologia adottata

Carichi distribuiti a monte della paratia

X_{is} , Y_{is} Coordinata punto inferiore sinistro del poligono di carico, espresse in [m]

X_{sd} , Y_{sd} Coordinata punto superiore destro del poligono di carico, espresse in [m]

Q_1 , Q_2 , Q_3 Pressione nei tre punti del poligono di carico, espresse in [kg/mq]

Q_{TOT} Risultante del carico, espresso in [kg]

Carichi di linea a monte della paratia

X_i , Y_i Coordinate punto iniziale, espresso in [m]

X_f , Y_f Coordinate punto finale, espresso in [m]

$F_{Z_{Pi}}$ Entità del carico nel punto iniziale, espressa in [kg]

$F_{Z_{Pf}}$ Entità del carico nel punto finale, espressa in [kg]

Q_{TOT} Risultante del carico, espresso in [kg]

Carichi concentrati a monte della paratia

X , Y Posizione carico concentrato, espresso in [m]

F_z Valore del carico concentrato in direzione verticale, espresso in [kg]

Carichi distribuiti a valle della paratia

Tratto Indice del tratto su cui agisce il carico

Q Valore del carico distribuito, espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 - Condizione 1 (P)

Carichi distribuiti a monte della paratia

X_{is}	Y_{is}	X_{sd}	Y_{sd}	P_{X_{is}, Y_{is}}	P_{X_{sd}, Y_{is}}	P_{X_{is}, Y_{sd}}	Q_{TOT}
0,00	-1,00	5,00	0,00	3000,00	3000,00	3000,00	15000
0,00	3,10	5,00	4,10	3000,00	3000,00	3000,00	15000
5,00	0,00	6,00	3,10	3000,00	3000,00	3000,00	9300
-1,00	0,00	0,00	3,10	3000,00	3000,00	3000,00	9300

Elenco condizioni

La colonna Gruppo, indica l'indice di appartenenza della condizione. Le condizioni appartenenti allo stesso gruppo vengono combinate tra di loro, mentre le condizioni con gruppo diverso non vengono combinate tra di loro.

Condizione 1 - Permanente - Gruppo 0

Tipo	Categoria/Azione variabile	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Distribuito di monte (1)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (2)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (3)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (4)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente parziale per le azioni o per effetto delle azioni

C Coefficiente di partecipazione della condizione (definito dal progettista)

Accanto al nome della condizione tra parentesi viene indicato il tipo di condizione ((P) Permanente, (A) Accidentale).

Inoltre con [D] viene indicato se la condizione accidentale definita è dominante oppure no.

Comb. n° 1 SLU-STR

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.30	1.00

Comb. n° 2 SLU-GEO

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
------------	---------	--------	----------	---

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 7 SLE Frequente

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 8 SLE Rara

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
I_T	Indice del terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/mq]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/mq]

Descrizione	I_T	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
0,00-1,50	1	1631,00	1900,00	27.00	18.00	0	0
1.50-6.20	2	1613,00	1800,00	27.00	18.00	0	0
6.20-7.50	3	1422,00	1600,00	27.00	18.00	0	0
7.50-10,00	4	1520,00	1700,00	25.00	16.67	0	0

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
ΔH_i	Spessore strato nel punto iniziale del tratto, espresso in [m]
ΔH_f	Spessore strato nel punto finale del tratto, espresso in [m]
I_{TM}	Indice del terreno a monte della paratia
I_{TV}	Indice del terreno a valle della paratia
K_w	Costante di Winkler, espresso in [kg/cmq/cm]
K_a	Coeff. di spinta attiva
K_p	Coeff. di spinta passiva
K_0	Coeff. di spinta a riposo

Tratto n° 1

Inclinazione profilo monte	[°]	0.00	valle	0.00								
Altezza terreno iniziale	[m]	0,00	finale	0,00								
n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{0M}	K_{0V}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Tratto n° 2

Inclinazione profilo monte	[°]	0.00	valle	0.00								
Altezza terreno iniziale	[m]	0,00	finale	0,00								
n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{0M}	K_{0V}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Tratto n° 3

Inclinazione profilo monte [°] 0.00 valle 0.00

Altezza terreno iniziale [m] 0,00 finale 0,00

n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{OM}	K_{OV}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Tratto n° 4

Inclinazione profilo monte [°] 0.00 valle 0.00

Altezza terreno iniziale [m] 0,00 finale 0,00

n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{OM}	K_{OV}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Opzioni di calcolo

Opzioni analisi

Costante di Winkler: DA STRATO
 Direzione di spinta: Ortogonale al tratto
 Influenza del carico di profilo:
 Distanza limite di influenza 20,00 [m]
 Angolo limite di influenza 60.00 [°]
 Suddivisione palo 30
 Suddivisione carico 10
 Distanza limite palo d'angolo 1,00 [m]
 Fattore di influenza 2.00
 Modalità di analisi: Classica
 Tipo analisi:
 Analisi sismica: Statica equivalente

Dati analisi sismica

Identificazione del sito

Latitudine 40.746094
 Longitudine 14.642815

Comune	Nocera Inferiore
Provincia	Salerno
Regione	Campania
Punti di interpolazione del reticolo	33650 - 33651 - 33429 - 33428

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose
Vita di riferimento	75 anni

Combinazioni/Fase	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s ²]	1.387	0.615
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F ₀	2.518	2.415
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T _c *	0.414	0.337
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000	1.000
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.200	1.200
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	1.000	1.000
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U _s [m]	0.030	0.030
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.680	0.680
Coefficiente di riduzione per stabilità globale (β _s)	0.380	0.470
Coefficiente di intensità sismica (percento)	11.538	5.114
Direzione principale sisma [°]	0.00	
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv)	0.00	
Influenza sisma:	Solo nella spinta attiva da monte	
Forma diagramma incremento sismico:	Rettangolare	

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti di sicurezza CALCESTRUZZO ARMATO

Coefficienti sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50
Coefficienti sicurezza dell'acciaio	1.15
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficienti di sicurezza della sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica fessurazione

Metodo di calcolo aperture delle fessure: Circolare Ministeriale 252 (15/10/1996) / NTC 1° Formulazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.10$
	$w_2 = 0.20$
	$w_3 = 0.40$

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	$\sigma_c < 0.60 f_{ck}$	$\sigma_f < 0.70 f_{yk}$
Combinazione di carico	Quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 f_{ck}$	$\sigma_f < 1.00 f_{yk}$
Combinazione di carico	Frequente	$\sigma_c < 1.00 f_{ck}$	$\sigma_f < 1.00 f_{yk}$

Simbologia adottata

Sollecitazioni palo, cordolo, trave

X	Ascissa locale sezione palo espressa in [m]
N	Sforzo normale espresso in [kg]
Ty	Taglio in direzione Y espresso in [kg]
Tz	Taglio in direzione Z espresso in [kg]
Mt	Momento torcente, espresso in [kgm]
My	Momento con asse vettore l'assa Y espresso in [kgm]
Mz	Momento con asse vettore l'assa Z espresso in [kgm]

Spostamenti palo, cordolo, trave

X	Ascissa locale sezione palo espressa in [m]
U	Spostamento in direzione X espresso in [cm]
V	Spostamento in direzione Y espresso in [cm]
W	Spostamento in direzione Z espresso in [cm]
PhiX	Rotazione intorno all'asse X espresso in [°]
PhiY	Rotazione intorno all'asse Y espresso in [°]
PhiZ	Rotazione intorno all'asse Z espresso in [°]

Verifiche palo, cordolo, trave

X	Ascissa sezione in cui è stata eseguita la verifica, espressa in [m]
A _{fi}	Area ferri inferiori per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
A _{fs}	Area ferri superiori per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
A _f	Area complessiva ferri per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
D _t	Diametro tubolate espressa in [mm]
S _t	Spessore tubolare espressa in [mm]
Nu	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]
Muy	Momento ultimo in direzione Y espresso in [kgm]
Muz	Momento ultimo in direzione Z espresso in [kgm]
FS	Fattore di sicurezza della sezione
V _{Rcd}	Resistenza di calcolo a taglio compressione espresso in [kg]

V_{Rsd}	Resistenza di calcolo a taglio trazione espresso in [kg]
V_{Rd}	Taglio resistente (minimo tra V_{Rcd} e V_{Rsd}) espresso in [kg]
T_A	Indice tratto di armatura
X_i, X_f	Ascissa iniziale e finale del tratto di armatura, espressi in [m]
L_{tratto}	Lunghezza del tratto di armatura, espresso in [m]
n_{staffe}	Numero di staffe disposte per la torsione
$n_{staffe/m}$	Numero di staffe al metro disposte per la torsione
A_l (nflt ϕ dfilt)	Area aggiuntiva di armatura longitudinale a torsione (numero ferri e diametro), espressa in [cmq]
T_{Rcd}	Resistenza di calcolo a torsione del calcestruzzo, espressa in [kgm]
T_{Rsd}	Resistenza di calcolo a torsione delle staffe trasversali, espressa in [kgm]
T_{Rd}	Torsione resistente (minimo tra T_{Rcd} e T_{Rsd}), espresso in [kgm]
σ_{cls}	Tensione di compressione nel calcestruzzo espresso in [kg/mq]
σ_{fi}	Tensione nei ferri inferiori espresso in [kg/mq]
σ_{fs}	Tensione nei ferri superiori espresso in [kg/mq]
X	Ascissa sezione in cui è stata eseguita la verifica, espressa in [m]
σ_c	tensione di compressione espressa in [kg/mq]
σ_t	tensione di trazione espressa in [kg/mq]
τ	tensione tangenziale espressa in [kg/mq]
σ_{id}	tensione ideale espressa in [kg/mq]

Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza)

l_t	Indice del tratto
$(X_C; Y_C)$	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
$(X_V; Y_V)$	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
$(X_M; Y_M)$	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Risultati

Comb. n° 1 SLU-STR

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-5,21	1117,88	-99666,95
Reazione terreno	[kg]	5,21	-1117,88	99666,95
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	5,21	-1117,88	99666,95

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

Spostamento massimo	[cm]	0,3662	0,2207	-0,1225
Spostamento minimo	[cm]	-0,1195	-0,1730	-0,1803
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		344		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1679		

Comb. n° 2 SLU-GEO

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-105,65	859,90	-101318,85
Reazione terreno	[kg]	105,65	-859,90	101318,85
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	105,65	-859,90	101318,85
Spostamento massimo	[cm]	0,3474	0,2262	-0,1252
Spostamento minimo	[cm]	-0,1289	-0,1874	-0,1833
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		279		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1634		

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	627,74	859,90	-101450,89
Reazione terreno	[kg]	-627,74	-859,90	101450,89
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-627,74	-859,90	101450,89
Spostamento massimo	[cm]	0,3784	0,2257	-0,1249
Spostamento minimo	[cm]	-0,1186	-0,1871	-0,1828
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		280		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1635		

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-105,65	-381,28	-101535,33
Reazione terreno	[kg]	105,65	381,28	101535,33
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	105,65	381,28	101535,33
Spostamento massimo	[cm]	0,3549	0,1919	-0,1277
Spostamento minimo	[cm]	-0,1287	-0,2320	-0,1895
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		216		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1771		

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-105,65	2163,51	-101523,38
Reazione terreno	[kg]	105,65	-2163,51	101523,38

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	105,65	-2163,51	101523,38
Spostamento massimo	[cm]	0,3410	0,2648	-0,1241
Spostamento minimo	[cm]	-0,1282	-0,1644	-0,1855
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		602		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1762		

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-833,54	859,90	-101452,70
Reazione terreno	[kg]	833,54	-859,90	101452,70
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	833,54	-859,90	101452,70
Spostamento massimo	[cm]	0,3298	0,2258	-0,1248
Spostamento minimo	[cm]	-0,1475	-0,1876	-0,1855
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		282		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1633		

Comb. n° 7 SLE Frequente

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-4,01	859,90	-94373,06
Reazione terreno	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Spostamento massimo	[cm]	0,2841	0,1693	-0,1187
Spostamento minimo	[cm]	-0,0926	-0,1336	-0,1662
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		263		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1290		

Comb. n° 8 SLE Rara

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-4,01	859,90	-94373,06
Reazione terreno	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Spostamento massimo	[cm]	0,2841	0,1693	-0,1187
Spostamento minimo	[cm]	-0,0926	-0,1336	-0,1662
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		263		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1290		

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-4,01	859,90	-94373,06
Reazione terreno	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	4,01	-859,90	94373,06
Spostamento massimo	[cm]	0,2841	0,1693	-0,1187
Spostamento minimo	[cm]	-0,0926	-0,1336	-0,1662
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		263		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1290		

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-4,01	2980,73	-95429,74
Reazione terreno	[kg]	4,01	-2980,73	95429,74
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	4,01	-2980,73	95429,74
Spostamento massimo	[cm]	0,2763	0,2186	-0,1206
Spostamento minimo	[cm]	-0,0919	-0,1102	-0,1674
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		598		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1567		

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-1270,62	859,90	-95026,41
Reazione terreno	[kg]	1270,62	-859,90	95026,41
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	1270,62	-859,90	95026,41
Spostamento massimo	[cm]	0,2636	0,1686	-0,1185
Spostamento minimo	[cm]	-0,1206	-0,1338	-0,1689
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		291		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-1286		

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-4,01	-1216,95	-95429,74
Reazione terreno	[kg]	4,01	1216,95	95429,74
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	4,01	1216,95	95429,74
Spostamento massimo	[cm]	0,2917	0,1320	-0,1217
Spostamento minimo	[cm]	-0,0918	-0,1922	-0,1732
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		265		

Pressione minima sul terreno [kg/mq] -1572

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	1242,18	859,90	-94986,44
Reazione terreno	[kg]	-1242,18	-859,90	94986,44
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-1242,18	-859,90	94986,44
Spostamento massimo	[cm]	0,3350	0,1685	-0,1184
Spostamento minimo	[cm]	-0,0811	-0,1332	-0,1680
Pressione massima sul terreno	[kg/mq]	317		
Pressione minima sul terreno	[kg/mq]	-1310		

Risultati pali

Risultati involuppo sollecitazioni pali

Palo n° 1 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-1032	22	-19	7	0	0	0	0	-1	6	-3
1,10	0	-1363	140	0	27	0	0	0	0	-12	4	-52
1,79	0	-1695	361	0	57	0	0	0	0	-40	0	-218
2,48	0	-2028	744	0	97	0	0	0	0	-92	0	-571
3,17	0	-2362	1098	0	151	0	0	0	0	-173	0	-1200
3,86	0	-2396	953	0	158	0	0	0	0	-281	0	-1899
4,53	0	-2044	0	-226	158	0	0	0	0	-388	0	-2094
5,20	0	-1598	0	-969	158	0	0	0	0	-493	0	-1712
5,87	0	-1225	0	-1537	158	0	0	0	0	-599	0	-890
6,53	0	-932	0	-2043	158	0	0	0	0	-705	476	0
7,20	0	-694	0	-2737	158	0	0	0	0	-810	2029	0

Palo n° 2 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-918	5	-31	6	0	0	0	0	-1	8	0
1,10	0	-1196	86	0	19	0	0	0	0	-9	24	-25
1,79	0	-1475	259	0	40	0	0	0	0	-29	0	-138
2,48	0	-1754	567	0	70	0	0	0	0	-64	0	-402
3,17	0	-2034	898	0	111	0	0	0	0	-123	0	-878
3,86	0	-2115	809	0	117	0	0	0	0	-204	0	-1462
4,53	0	-1848	152	-3	117	0	0	0	0	-282	0	-1705
5,20	0	-1481	0	-502	117	0	0	0	0	-361	0	-1560

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

5,87	0	-1159	0	-890	117	0	0	0	0	-439	0	-1112
6,53	0	-882	0	-1236	117	0	0	0	0	-517	0	-417
7,20	0	-650	0	-1794	117	0	0	0	0	-595	732	0

Palo n° 3 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-697	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-842	0	-35	5	0	0	0	0	-1	9	0
1,10	0	-1084	80	-4	14	0	0	0	0	-7	30	-19
1,79	0	-1327	263	0	26	0	0	0	0	-20	0	-131
2,48	0	-1570	591	0	48	0	0	0	0	-43	0	-404
3,17	0	-1814	932	0	79	0	0	0	0	-83	0	-905
3,86	0	-1858	851	0	85	0	0	0	0	-140	0	-1511
4,53	0	-1581	193	0	85	0	0	0	0	-197	0	-1775
5,20	0	-1215	0	-466	85	0	0	0	0	-253	0	-1651
5,87	0	-912	0	-859	85	0	0	0	0	-308	0	-1221
6,53	0	-647	0	-1227	85	0	0	0	0	-364	0	-551
7,20	0	-419	0	-1811	85	0	0	0	0	-420	586	0

Palo n° 4 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-796	0	-38	4	-2	0	0	0	-1	10	0
1,10	0	-1015	76	-9	8	0	0	0	1	-5	33	-15
1,79	0	-1236	265	0	15	0	0	0	0	-12	0	-126
2,48	0	-1457	606	0	30	0	0	0	0	-24	0	-404
3,17	0	-1679	951	0	53	0	0	0	0	-50	0	-919
3,86	0	-1701	876	0	61	0	0	0	0	-88	0	-1538
4,53	0	-1417	218	0	61	0	0	0	0	-126	0	-1815
5,20	0	-1077	0	-445	61	0	0	0	0	-164	0	-1703
5,87	0	-774	0	-840	61	0	0	0	0	-202	0	-1283
6,53	0	-508	0	-1218	61	0	0	0	0	-241	0	-630
7,20	0	-280	0	-1799	61	0	0	0	0	-282	493	0

Palo n° 5 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-774	0	-39	3	-3	0	0	1	-1	10	0
1,10	0	-983	74	-10	5	-2	0	0	3	-3	34	-14
1,79	0	-1193	264	0	5	0	0	0	3	-7	0	-123
2,48	0	-1404	609	0	15	0	0	0	0	-9	0	-402

REALIZZAZIONE DI OPERE A COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA NEL COMUNE DI NOCERA INFERIORE – 1° LOTTO

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

3,17	0	-1616	955	0	30	-4	0	0	0	-21	0	-921
3,86	0	-1627	884	0	40	-8	0	0	0	-44	0	-1544
4,53	0	-1350	225	0	40	-8	0	0	1	-71	0	-1824
5,20	0	-1010	0	-438	40	-8	0	0	6	-97	0	-1715
5,87	0	-707	0	-832	40	-8	0	0	12	-124	0	-1299
6,53	0	-442	0	-1211	40	-8	0	0	17	-151	0	-655
7,20	0	-213	0	-1789	40	-8	0	0	22	-178	459	0

Palo n° 6 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-774	0	-38	2	-3	0	0	1	0	10	0
1,10	0	-984	74	-9	2	-5	0	0	4	-2	33	-14
1,79	0	-1194	263	0	0	-4	0	0	7	-2	0	-123
2,48	0	-1405	603	0	3	-10	0	0	8	0	0	-400
3,17	0	-1616	947	0	14	-20	0	0	15	0	0	-915
3,86	0	-1628	875	0	21	-26	0	0	31	-11	0	-1532
4,53	0	-1347	217	0	21	-26	0	0	46	-26	0	-1806
5,20	0	-1007	0	-446	21	-26	0	0	64	-40	0	-1692
5,87	0	-704	0	-841	21	-26	0	0	81	-54	0	-1270
6,53	0	-438	0	-1221	21	-26	0	0	99	-68	0	-621
7,20	0	-210	0	-1800	21	-26	0	0	116	-82	499	0

Palo n° 7 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-796	0	-35	1	-4	0	0	1	0	9	0
1,10	0	-1016	76	-5	0	-9	0	0	6	0	30	-17
1,79	0	-1236	259	0	0	-14	0	0	13	0	0	-126
2,48	0	-1457	586	0	0	-25	0	0	23	0	0	-396
3,17	0	-1679	925	0	0	-42	0	0	42	0	0	-895
3,86	0	-1701	848	0	2	-46	0	0	73	0	0	-1497
4,53	0	-1417	190	0	2	-46	0	0	103	0	0	-1757
5,20	0	-1065	0	-467	2	-46	0	0	133	0	0	-1629
5,87	0	-763	0	-860	2	-46	0	0	163	0	0	-1195
6,53	0	-497	0	-1234	2	-46	0	0	193	0	0	-531
7,20	0	-269	0	-1814	2	-46	0	0	222	0	599	0

Palo n° 8 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,41	0	-841	1	-31	0	-5	0	0	1	0	8	0
1,10	0	-1082	79	0	0	-14	0	0	7	0	24	-21
1,79	0	-1324	252	0	0	-24	0	0	20	0	0	-129
2,48	0	-1566	559	0	0	-42	0	0	40	0	0	-389
3,17	0	-1810	888	0	0	-66	0	0	73	0	0	-865
3,86	0	-1853	804	0	0	-70	0	0	121	0	0	-1441
4,53	0	-1576	147	-5	0	-70	0	0	168	0	0	-1677
5,20	0	-1209	0	-503	0	-70	0	0	215	0	0	-1525
5,87	0	-887	0	-891	0	-70	0	0	262	0	0	-1070
6,53	0	-621	0	-1247	0	-70	0	0	309	0	0	-385
7,20	0	-393	0	-1798	0	-70	0	0	356	0	753	0

Palo n° 9 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-914	17	-19	0	-5	0	0	1	0	6	-2
1,10	0	-1190	131	0	0	-20	0	0	10	0	5	-47
1,79	0	-1467	352	0	0	-37	0	0	28	0	0	-207
2,48	0	-1744	732	0	0	-62	0	0	60	0	0	-554
3,17	0	-2023	1083	0	0	-96	0	0	110	0	0	-1179
3,86	0	-2000	946	0	0	-101	0	0	180	0	0	-1868
4,53	0	-1632	0	-229	0	-101	0	0	247	0	0	-2053
5,20	0	-1202	0	-972	0	-101	0	0	314	0	0	-1661
5,87	0	-852	0	-1547	0	-101	0	0	382	0	0	-849
6,53	0	-559	0	-2058	0	-101	0	0	449	0	505	0
7,20	0	-321	0	-2744	0	-101	0	0	516	0	2060	0

Palo n° 10 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-911	20	0	6	-3	0	0	0	-1	1	-3
1,10	0	-1203	106	0	21	0	0	0	2	-10	0	-43
1,79	0	-1497	257	0	42	0	0	0	0	-31	0	-164
2,48	0	-1791	501	0	85	0	0	0	0	-68	0	-411
3,17	0	-2086	769	0	149	0	0	0	0	-136	0	-850
3,86	0	-2164	649	0	157	0	0	0	0	-244	0	-1340
4,53	0	-1886	0	-170	157	0	0	0	0	-350	0	-1466
5,20	0	-1506	0	-704	157	0	0	0	0	-455	0	-1176
5,87	0	-1174	0	-1117	157	0	0	0	0	-559	0	-565
6,53	0	-892	0	-1453	157	0	0	0	0	-664	368	0
7,20	0	-658	0	-1853	157	0	0	0	0	-769	1444	0

Palo n° 11 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-835	19	-2	4	-3	0	0	1	-1	1	-3
1,10	0	-1091	103	0	13	-3	0	0	3	-6	0	-41
1,79	0	-1348	253	0	24	0	0	0	1	-19	0	-159
2,48	0	-1605	496	0	58	0	0	0	0	-40	0	-404
3,17	0	-1863	765	0	111	0	0	0	0	-87	0	-838
3,86	0	-1921	657	0	118	0	0	0	0	-168	0	-1329
4,53	0	-1648	7	-106	118	0	0	0	0	-247	0	-1481
5,20	0	-1281	0	-603	118	0	0	0	0	-326	0	-1247
5,87	0	-959	0	-997	118	0	0	0	0	-404	0	-710
6,53	0	-682	0	-1347	118	0	0	0	0	-483	141	-2
7,20	0	-450	0	-1805	118	0	0	0	0	-561	1160	0

Palo n° 12 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-804	18	-2	2	-5	0	0	1	0	2	-3
1,10	0	-1044	104	0	6	-8	0	0	6	-3	0	-41
1,79	0	-1285	259	0	8	0	0	0	8	-8	0	-162
2,48	0	-1526	510	0	32	0	0	0	1	-14	0	-413
3,17	0	-1769	785	0	73	0	0	0	0	-41	0	-859
3,86	0	-1825	680	0	81	-4	0	0	0	-95	0	-1364
4,53	0	-1533	24	-87	81	-4	0	0	0	-148	0	-1529
5,20	0	-1166	0	-587	81	-4	0	0	0	-201	0	-1306
5,87	0	-844	0	-987	81	-4	0	0	0	-254	0	-780
6,53	0	-578	0	-1352	81	-4	0	0	0	-307	67	-61
7,20	0	-350	0	-1830	81	-4	0	0	1	-360	1092	0

Palo n° 13 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-810	18	-3	1	-6	0	0	1	0	2	-3
1,10	0	-1054	103	0	1	-14	0	0	8	-1	0	-40
1,79	0	-1298	259	0	0	-10	0	0	17	0	0	-161
2,48	0	-1543	510	0	7	-14	0	0	19	0	0	-412
3,17	0	-1789	786	0	35	-28	0	0	22	0	0	-859
3,86	0	-1854	683	0	49	-36	0	0	43	-25	0	-1365
4,53	0	-1558	26	-85	49	-36	0	0	67	-57	0	-1531

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

5,20	0	-1191	0	-584	49	-36	0	0	91	-90	0	-1310
5,87	0	-869	0	-982	49	-36	0	0	115	-122	0	-787
6,53	0	-600	0	-1342	49	-36	0	0	139	-154	57	-70
7,20	0	-372	0	-1810	49	-36	0	0	164	-187	1073	0

Palo n° 14 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-853	17	-3	0	-7	0	0	1	0	2	-3
1,10	0	-1117	101	0	0	-21	0	0	11	0	0	-39
1,79	0	-1381	253	0	0	-26	0	0	28	0	0	-157
2,48	0	-1647	499	0	0	-39	0	0	44	0	0	-402
3,17	0	-1913	772	0	1	-59	0	0	70	0	0	-840
3,86	0	-1998	668	0	13	-69	0	0	113	0	0	-1336
4,53	0	-1709	14	-99	13	-69	0	0	156	0	0	-1493
5,20	0	-1343	0	-596	13	-69	0	0	198	0	0	-1263
5,87	0	-1021	0	-990	13	-69	0	0	240	0	0	-735
6,53	0	-743	0	-1339	13	-69	0	0	283	-2	115	-27
7,20	0	-511	0	-1783	13	-69	0	0	329	-10	1124	0

Palo n° 15 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-940	18	-2	0	-8	0	0	1	0	2	-3
1,10	0	-1247	104	0	0	-29	0	0	14	0	0	-41
1,79	0	-1555	260	0	0	-44	0	0	39	0	0	-162
2,48	0	-1864	513	0	0	-67	0	0	73	0	0	-414
3,17	0	-2173	790	0	0	-101	0	0	121	0	0	-865
3,86	0	-2263	674	0	0	-106	0	0	194	0	0	-1370
4,53	0	-1985	0	-163	0	-106	0	0	265	0	0	-1503
5,20	0	-1603	0	-705	0	-106	0	0	335	0	0	-1214
5,87	0	-1269	0	-1126	0	-106	0	0	406	0	0	-610
6,53	0	-985	0	-1465	0	-106	0	0	476	0	340	0
7,20	0	-751	0	-1837	0	-106	0	0	547	0	1415	0

Palo n° 16 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-930	35	-4	7	0	0	0	0	-1	2	-6
1,10	0	-1232	147	0	22	0	0	0	0	-11	0	-65
1,79	0	-1535	327	0	42	0	0	0	0	-33	0	-224
2,48	0	-1839	611	0	73	0	0	0	0	-68	0	-529

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

3,17	0	-2143	914	0	115	0	0	0	0	-129	0	-1029
3,86	0	-2190	754	0	121	0	0	0	0	-212	0	-1610
4,53	0	-1868	0	-233	121	0	0	0	0	-294	0	-1753
5,20	0	-1454	0	-877	121	0	0	0	0	-374	0	-1395
5,87	0	-1098	0	-1365	121	0	0	0	0	-455	0	-648
6,53	0	-801	0	-1784	121	0	0	0	0	-535	526	0
7,20	0	-562	0	-2364	121	0	0	0	0	-616	1911	0

Palo n° 17 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-851	23	-14	4	0	0	0	0	-1	4	-4
1,10	0	-1114	115	0	15	0	0	0	0	-7	4	-47
1,79	0	-1378	275	0	28	0	0	0	0	-22	0	-177
2,48	0	-1642	533	0	52	0	0	0	0	-47	0	-440
3,17	0	-1908	827	0	84	0	0	0	0	-90	0	-875
3,86	0	-1974	709	0	89	0	0	0	0	-151	0	-1407
4,53	0	-1703	70	-68	89	0	0	0	0	-210	0	-1600
5,20	0	-1336	0	-567	89	0	0	0	0	-270	0	-1406
5,87	0	-1014	0	-953	89	0	0	0	0	-329	0	-908
6,53	0	-737	0	-1303	89	0	0	0	0	-388	0	-206
7,20	0	-505	0	-1794	89	0	0	0	0	-447	979	0

Palo n° 18 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-799	17	-20	3	-1	0	0	0	-1	5	-2
1,10	0	-1038	109	0	10	0	0	0	1	-5	10	-41
1,79	0	-1276	280	0	17	0	0	0	0	-14	0	-170
2,48	0	-1516	562	0	34	0	0	0	0	-28	0	-444
3,17	0	-1756	872	0	58	0	0	0	0	-57	0	-908
3,86	0	-1797	766	0	63	0	0	0	0	-99	0	-1473
4,53	0	-1518	111	-20	63	0	0	0	0	-141	0	-1696
5,20	0	-1151	0	-520	63	0	0	0	0	-182	0	-1531
5,87	0	-836	0	-910	63	0	0	0	0	-223	0	-1060
6,53	0	-570	0	-1264	63	0	0	0	0	-264	0	-350
7,20	0	-342	0	-1746	63	0	0	0	0	-305	748	0

Palo n° 19 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

REALIZZAZIONE DI OPERE A COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA NEL COMUNE DI NOCERA INFERIORE – 1° LOTTO

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,41	0	-772	13	-24	2	-2	0	0	0	-1	6	-1
1,10	0	-996	105	0	6	-1	0	0	2	-3	15	-37
1,79	0	-1221	282	0	7	0	0	0	1	-8	0	-165
2,48	0	-1447	581	0	19	0	0	0	0	-13	0	-444
3,17	0	-1674	902	0	35	-1	0	0	0	-28	0	-927
3,86	0	-1709	801	0	43	-4	0	0	0	-55	0	-1512
4,53	0	-1418	143	0	43	-4	0	0	0	-80	0	-1755
5,20	0	-1060	0	-489	43	-4	0	0	0	-107	0	-1610
5,87	0	-757	0	-880	43	-4	0	0	0	-135	0	-1157
6,53	0	-492	0	-1238	43	-4	0	0	2	-164	0	-457
7,20	0	-263	0	-1717	43	-4	0	0	5	-192	604	0

Palo n° 20 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-765	11	-26	2	-3	0	0	1	0	7	-1
1,10	0	-986	103	0	2	-4	0	0	3	-2	17	-35
1,79	0	-1208	283	0	0	-2	0	0	6	-3	0	-162
2,48	0	-1431	590	0	5	-7	0	0	5	-1	0	-444
3,17	0	-1654	916	0	17	-17	0	0	8	-2	0	-936
3,86	0	-1687	817	0	24	-23	0	0	22	-18	0	-1531
4,53	0	-1394	159	0	24	-23	0	0	38	-34	0	-1783
5,20	0	-1041	0	-476	24	-23	0	0	54	-50	0	-1646
5,87	0	-738	0	-866	24	-23	0	0	69	-66	0	-1203
6,53	0	-473	0	-1225	24	-23	0	0	85	-82	0	-514
7,20	0	-245	0	-1702	24	-23	0	0	100	-98	540	0

Palo n° 21 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-779	12	-26	1	-3	0	0	1	0	7	-1
1,10	0	-1007	103	0	0	-8	0	0	5	-1	17	-35
1,79	0	-1236	283	0	0	-11	0	0	11	0	0	-163
2,48	0	-1465	589	0	0	-21	0	0	18	0	0	-444
3,17	0	-1695	915	0	1	-37	0	0	35	0	0	-934
3,86	0	-1730	815	0	5	-42	0	0	63	0	0	-1528
4,53	0	-1444	157	0	5	-42	0	0	89	0	0	-1780
5,20	0	-1080	0	-479	5	-42	0	0	116	0	0	-1643
5,87	0	-778	0	-869	5	-42	0	0	142	0	0	-1199
6,53	0	-512	0	-1225	5	-42	0	0	169	0	0	-505
7,20	0	-284	0	-1704	5	-42	0	0	197	-3	554	0

Palo n° 22 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-814	15	-24	0	-4	0	0	1	0	6	-2
1,10	0	-1060	107	0	0	-12	0	0	6	0	15	-39
1,79	0	-1305	282	0	0	-21	0	0	17	0	0	-167
2,48	0	-1552	578	0	0	-37	0	0	34	0	0	-445
3,17	0	-1800	899	0	0	-60	0	0	65	0	0	-923
3,86	0	-1847	794	0	0	-64	0	0	109	0	0	-1506
4,53	0	-1571	136	0	0	-64	0	0	152	0	0	-1747
5,20	0	-1204	0	-499	0	-64	0	0	194	0	0	-1599
5,87	0	-882	0	-888	0	-64	0	0	237	0	0	-1145
6,53	0	-613	0	-1239	0	-64	0	0	280	0	0	-442
7,20	0	-385	0	-1721	0	-64	0	0	322	0	646	0

Palo n° 23 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-874	19	-20	0	-5	0	0	1	0	6	-3
1,10	0	-1148	111	0	0	-17	0	0	8	0	11	-43
1,79	0	-1424	278	0	0	-32	0	0	24	0	0	-173
2,48	0	-1700	557	0	0	-56	0	0	53	0	0	-443
3,17	0	-1977	866	0	0	-87	0	0	99	0	0	-897
3,86	0	-2054	753	0	0	-92	0	0	162	0	0	-1458
4,53	0	-1786	109	-35	0	-92	0	0	224	0	0	-1678
5,20	0	-1419	0	-532	0	-92	0	0	285	0	0	-1511
5,87	0	-1097	0	-916	0	-92	0	0	347	0	0	-1042
6,53	0	-820	0	-1252	0	-92	0	0	408	0	0	-346
7,20	0	-588	0	-1753	0	-92	0	0	470	0	810	0

Palo n° 24 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-964	39	-6	0	-8	0	0	1	0	3	-7
1,10	0	-1283	182	0	0	-25	0	0	13	0	0	-77
1,79	0	-1602	420	0	0	-46	0	0	36	0	0	-279
2,48	0	-1922	816	0	0	-78	0	0	76	0	0	-676
3,17	0	-2244	1169	0	0	-119	0	0	139	0	0	-1359
3,86	0	-2247	979	0	0	-125	0	0	226	0	0	-2098
4,53	0	-1828	0	-322	0	-125	0	0	310	0	0	-2265

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

5,20	0	-1351	0	-1163	0	-125	0	0	393	0	0	-1777
5,87	0	-973	0	-1817	0	-125	0	0	477	0	0	-782
6,53	0	-668	0	-2393	0	-125	0	0	560	0	760	0
7,20	0	-427	0	-3181	0	-125	0	0	644	0	2583	0

Palo n° 25 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-994	27	0	9	-1	0	0	0	-2	1	-4
1,10	0	-1327	148	0	27	0	0	0	0	-15	0	-59
1,79	0	-1661	372	0	38	0	0	0	0	-38	0	-229
2,48	0	-1995	714	0	63	0	0	0	0	-66	0	-586
3,17	0	-2331	1043	0	102	0	0	0	0	-109	0	-1211
3,86	0	-2393	896	0	107	0	0	0	0	-183	0	-1872
4,53	0	-2016	0	-248	107	0	0	0	0	-255	0	-2027
5,20	0	-1570	0	-1001	107	0	0	0	0	-326	0	-1605
5,87	0	-1192	0	-1590	107	0	0	0	0	-398	0	-778
6,53	0	-881	0	-2085	107	0	0	0	0	-469	552	0
7,20	0	-637	0	-2679	107	0	0	0	0	-540	2089	0

Palo n° 26 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-923	17	-4	6	-2	0	0	0	-1	2	-2
1,10	0	-1222	104	0	17	-1	0	0	2	-9	0	-40
1,79	0	-1521	267	0	18	0	0	0	0	-22	0	-163
2,48	0	-1821	532	0	32	0	0	0	0	-32	0	-422
3,17	0	-2123	816	0	56	-16	0	0	0	-52	0	-892
3,86	0	-2229	720	0	68	-31	0	0	0	-94	0	-1418
4,53	0	-1964	64	-57	68	-31	0	0	18	-134	0	-1604
5,20	0	-1597	0	-554	68	-31	0	0	39	-175	0	-1403
5,87	0	-1275	0	-948	68	-31	0	0	59	-217	0	-907
6,53	0	-998	0	-1305	68	-31	0	0	80	-263	0	-198
7,20	0	-766	0	-1758	68	-31	0	0	100	-308	921	0

Palo n° 27 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-902	16	-4	5	-3	0	0	1	-1	2	-2
1,10	0	-1190	105	0	9	-7	0	0	4	-6	0	-39
1,79	0	-1479	271	0	2	-5	0	0	9	-10	0	-164

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2,48	0	-1769	541	0	4	-22	0	0	9	-5	0	-428
3,17	0	-2060	828	0	19	-57	0	0	23	0	0	-906
3,86	0	-2160	735	0	29	-71	0	0	66	-16	0	-1441
4,53	0	-1888	78	-45	29	-71	0	0	111	-35	0	-1635
5,20	0	-1521	0	-545	29	-71	0	0	159	-55	0	-1441
5,87	0	-1199	0	-945	29	-71	0	0	206	-74	0	-952
6,53	0	-922	0	-1308	29	-71	0	0	253	-93	0	-236
7,20	0	-690	0	-1766	29	-71	0	0	301	-113	878	0

Palo n° 28 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-923	16	-5	3	-4	0	0	1	-1	2	-2
1,10	0	-1221	104	0	3	-14	0	0	7	-3	0	-39
1,79	0	-1520	270	0	0	-21	0	0	19	-1	0	-163
2,48	0	-1820	540	0	0	-52	0	0	36	0	0	-425
3,17	0	-2121	827	0	0	-101	0	0	78	0	0	-903
3,86	0	-2228	735	0	0	-110	0	0	152	0	0	-1436
4,53	0	-1962	78	-46	0	-110	0	0	224	0	0	-1629
5,20	0	-1595	0	-545	0	-110	0	0	296	0	0	-1435
5,87	0	-1273	0	-943	0	-110	0	0	368	0	0	-950
6,53	0	-996	0	-1303	0	-110	0	0	440	0	0	-239
7,20	0	-764	0	-1749	0	-110	0	0	512	0	877	0

Palo n° 29 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,41	0	-993	15	-5	2	-5	0	0	1	-1	2	-2
1,10	0	-1326	101	0	0	-22	0	0	10	-1	0	-37
1,79	0	-1660	262	0	0	-39	0	0	31	0	0	-157
2,48	0	-1995	526	0	0	-82	0	0	64	0	0	-413
3,17	0	-2330	811	0	0	-144	0	0	132	0	0	-879
3,86	0	-2466	719	0	0	-152	0	0	237	0	0	-1402
4,53	0	-2217	65	-61	0	-152	0	0	339	0	0	-1585
5,20	0	-1850	0	-556	0	-152	0	0	440	0	0	-1383
5,87	0	-1528	0	-940	0	-152	0	0	542	0	0	-899
6,53	0	-1251	0	-1273	0	-152	0	0	643	0	0	-212
7,20	0	-1019	0	-1679	0	-152	0	0	744	0	901	0

Palo n° 30 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
---	----------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------	------------------	----------------

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,40	160	0	0	-283	0	0	0	0	0	0	58	0
1,07	495	0	0	-676	0	0	0	0	0	0	383	0
1,73	796	0	0	-975	0	0	0	0	0	0	938	0
2,40	1063	0	0	-1207	0	0	0	0	0	0	1667	0
3,07	1296	0	0	-1483	0	0	0	0	0	0	2554	0

Risultati inviluppo spostamenti pali (minimi e massimi)

Palo	Tratto	U	V	W	PhiX	PhiY	PhiZ	
1	1	-0,0167	-0,0237	-0,1670	-0.0433	-0.0204	0.0186	MIN
1	1	0,0680	0,2469	-0,1466	0.0457	0.0094	0.0245	MAX
2	1	-0,0181	-0,0299	-0,1507	-0.0393	-0.0144	0.0184	MIN
2	1	0,0543	0,2302	-0,1345	0.0399	0.0076	0.0242	MAX
3	1	-0,0193	-0,0334	-0,1396	-0.0422	-0.0094	0.0147	MIN
3	1	0,0440	0,2490	-0,1261	0.0416	0.0061	0.0193	MAX
4	1	-0,0204	-0,0357	-0,1328	-0.0440	-0.0054	0.0082	MIN
4	1	0,0377	0,2609	-0,1209	0.0424	0.0051	0.0116	MAX
5	1	-0,0213	-0,0365	-0,1296	-0.0446	-0.0023	0.0002	MIN
5	1	0,0335	0,2648	-0,1184	0.0425	0.0042	0.0027	MAX
6	1	-0,0224	-0,0357	-0,1296	-0.0439	-0.0028	-0.0088	MIN
6	1	0,0322	0,2604	-0,1184	0.0418	0.0036	-0.0051	MAX
7	1	-0,0265	-0,0333	-0,1328	-0.0420	-0.0036	-0.0165	MIN
7	1	0,0313	0,2478	-0,1204	0.0403	0.0052	-0.0114	MAX
8	1	-0,0326	-0,0297	-0,1394	-0.0390	-0.0046	-0.0212	MIN
8	1	0,0303	0,2283	-0,1247	0.0379	0.0091	-0.0151	MAX
9	1	-0,0428	-0,0235	-0,1499	-0.0428	-0.0060	-0.0214	MIN
9	1	0,0292	0,2440	-0,1318	0.0432	0.0136	-0.0152	MAX
10	2	-0,0214	-0,0300	-0,1552	-0.0250	-0.0154	-0.0099	MIN
10	2	0,1083	0,1396	-0,1354	0.0344	0.0146	-0.0059	MAX
11	2	-0,0230	-0,0317	-0,1438	-0.0252	-0.0091	-0.0041	MIN
11	2	0,0987	0,1413	-0,1290	0.0365	0.0129	-0.0015	MAX
12	2	-0,0246	-0,0311	-0,1390	-0.0261	-0.0033	-0.0005	MIN
12	2	0,0935	0,1464	-0,1267	0.0382	0.0112	0.0015	MAX
13	2	-0,0270	-0,0295	-0,1401	-0.0263	-0.0035	0.0019	MIN
13	2	0,0916	0,1475	-0,1276	0.0382	0.0099	0.0041	MAX
14	2	-0,0351	-0,0268	-0,1464	-0.0258	-0.0049	0.0048	MIN
14	2	0,0896	0,1449	-0,1312	0.0364	0.0119	0.0074	MAX
15	2	-0,0452	-0,0220	-0,1597	-0.0262	-0.0064	0.0090	MIN
15	2	0,0875	0,1470	-0,1389	0.0346	0.0187	0.0129	MAX
16	3	-0,0191	-0,0691	-0,1580	-0.0306	-0.0153	0.0172	MIN
16	3	0,0546	0,1714	-0,1377	0.0448	0.0077	0.0230	MAX

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

17	3	-0,0203	-0,0489	-0,1462	-0.0305	-0.0105	0.0181	MIN
17	3	0,0441	0,1727	-0,1305	0.0428	0.0062	0.0240	MAX
18	3	-0,0213	-0,0328	-0,1384	-0.0340	-0.0065	0.0150	MIN
18	3	0,0371	0,1941	-0,1259	0.0452	0.0050	0.0202	MAX
19	3	-0,0222	-0,0249	-0,1342	-0.0364	-0.0030	0.0091	MIN
19	3	0,0327	0,2091	-0,1229	0.0467	0.0042	0.0133	MAX
20	3	-0,0231	-0,0265	-0,1332	-0.0376	-0.0028	0.0019	MIN
20	3	0,0309	0,2167	-0,1221	0.0474	0.0035	0.0047	MAX
21	3	-0,0265	-0,0265	-0,1353	-0.0375	-0.0036	-0.0065	MIN
21	3	0,0300	0,2165	-0,1235	0.0473	0.0042	-0.0035	MAX
22	3	-0,0320	-0,0263	-0,1406	-0.0363	-0.0045	-0.0142	MIN
22	3	0,0291	0,2085	-0,1273	0.0464	0.0078	-0.0100	MAX
23	3	-0,0406	-0,0402	-0,1497	-0.0338	-0.0057	-0.0195	MIN
23	3	0,0281	0,1933	-0,1336	0.0446	0.0119	-0.0140	MAX
24	3	-0,0518	-0,0569	-0,1630	-0.0413	-0.0072	-0.0209	MIN
24	3	0,0269	0,2320	-0,1421	0.0542	0.0168	-0.0150	MAX
25	4	-0,0839	-0,0280	-0,1676	-0.0343	-0.0160	-0.0070	MIN
25	4	0,0593	0,1918	-0,1460	0.0467	0.0082	-0.0036	MAX
26	4	-0,0861	-0,0291	-0,1571	-0.0277	-0.0092	-0.0026	MIN
26	4	0,0501	0,1557	-0,1403	0.0407	0.0066	-0.0004	MAX
27	4	-0,0883	-0,0283	-0,1539	-0.0284	-0.0102	0.0002	MIN
27	4	0,0466	0,1593	-0,1393	0.0419	0.0052	0.0024	MAX
28	4	-0,0929	-0,0264	-0,1570	-0.0284	-0.0120	0.0028	MIN
28	4	0,0449	0,1597	-0,1417	0.0414	0.0086	0.0052	MAX
29	4	-0,1034	-0,0229	-0,1677	-0.0280	-0.0140	0.0065	MIN
29	4	0,0432	0,1571	-0,1483	0.0394	0.0153	0.0094	MAX
30	4	-0,1971	-0,0160	-0,1858	0.0270	0.0153	0.0121	MIN
30	4	0,0414	0,3784	-0,1626	0.0755	0.0233	0.0163	MAX

Verifiche strutturali

Inviluppo verifiche presso-flessione pali/micropali in c.a.

Palo n° 1

X	A _r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	793	1	110000.00	
0,69	12,06	1164	-6238	-1830	476.09
1,38	12,06	1495	-6390	-1329	63.46
2,07	12,06	1828	-6473	-1122	19.41
2,76	12,06	2161	-6531	-1012	8.38
3,45	12,06	2250	-6581	-844	4.38
4,00	12,06	2201	-6568	-876	3.30

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1747	-6468	-1110	3.14
5,33	12,06	1309	-6270	-1753	3.97
6,00	12,06	1043	-4967	-4144	7.21
6,67	12,06	855	4783	-4400	6.35

Palo n° 2

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	717	1	110000.00	
0,69	12,06	972	6405	-1033	507.61
1,38	12,06	1307	-6318	-1549	112.08
2,07	12,06	1586	-6441	-1152	28.97
2,76	12,06	1866	-6511	-981	11.57
3,45	12,06	1964	-6569	-781	5.82
4,00	12,06	1975	-6569	-785	4.25
4,67	12,06	1615	-6495	-939	3.81
5,33	12,06	1253	-6369	-1312	4.27
6,00	12,06	989	-5999	-2504	6.14
6,67	12,06	715	-1895	-6172	11.58

Palo n° 3

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	667	1	110000.00	
0,69	12,06	889	6519	-505	405.02
1,38	12,06	1181	-6389	-1194	129.57
2,07	12,06	1424	-6510	-787	29.93
2,76	12,06	1667	-6570	-645	11.45
3,45	12,06	1758	-6615	-497	5.69
4,00	12,06	1743	-6613	-499	4.13
4,67	12,06	1380	-6552	-592	3.68
5,33	12,06	1018	-6460	-818	4.07
6,00	12,06	744	-6260	-1556	5.70
6,67	12,06	471	-4913	-4122	12.81

Palo n° 4

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	637	1	110000.00	
0,69	12,06	838	6591	-172	357.14
1,38	12,06	1104	-6501	-680	146.44
2,07	12,06	1324	-6582	-437	30.87
2,76	12,06	1546	-6624	-361	11.45
3,45	12,06	1632	-6653	-283	5.62
4,00	12,06	1602	-6649	-283	4.08

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1237	-6597	-336	3.62
5,33	12,06	875	-6528	-461	3.98
6,00	12,06	595	-6397	-897	5.47
6,67	12,06	322	-5941	-2478	12.79

Palo n° 5

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	622	1	110000.00	
0,69	12,06	814	6616	53	340.55
1,38	12,06	1067	-6629	-121	157.82
2,07	12,06	1278	-6652	-118	31.63
2,76	12,06	1489	-6676	-118	11.55
3,45	12,06	1572	-6688	-105	5.64
4,00	12,06	1535	-6683	-107	4.08
4,67	12,06	1169	-6638	-128	3.63
5,33	12,06	807	-6587	-177	3.98
6,00	12,06	524	-6505	-395	5.47
6,67	12,06	252	-6313	-1107	12.87

Palo n° 6

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	622	1	110000.00	
0,69	12,06	813	6568	259	347.93
1,38	12,06	1068	-6560	414	154.38
2,07	12,06	1278	-6639	177	31.64
2,76	12,06	1489	-6679	105	11.63
3,45	12,06	1568	-6698	60	5.69
4,00	12,06	1530	-6695	56	4.12
4,67	12,06	1164	-6652	64	3.67
5,33	12,06	802	-6607	86	4.05
6,00	12,06	521	-6580	70	5.67
6,67	12,06	249	-6522	190	14.35

Palo n° 7

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	635	1	110000.00	
0,69	12,06	835	6510	521	384.18
1,38	12,06	1104	-6454	883	142.11
2,07	12,06	1324	-6574	473	31.22
2,76	12,06	1546	-6630	336	11.74
3,45	12,06	1619	-6662	237	5.78
4,00	12,06	1588	-6659	233	4.20

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1222	-6610	274	3.76
5,33	12,06	860	-6546	378	4.18
6,00	12,06	585	-6464	601	5.98
6,67	12,06	312	-6122	1965	16.86

Palo n° 8

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	663	1	110000.00	
0,69	12,06	881	6419	934	461.86
1,38	12,06	1178	-6371	1270	126.85
2,07	12,06	1421	-6508	796	30.77
2,76	12,06	1663	-6578	611	11.98
3,45	12,06	1732	-6622	455	5.96
4,00	12,06	1715	-6621	452	4.34
4,67	12,06	1351	-6561	540	3.92
5,33	12,06	989	-6470	761	4.44
6,00	12,06	672	-6298	1361	6.64
6,67	12,06	450	-2457	6055	19.04

Palo n° 9

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	710	1	110000.00	
0,69	12,06	1025	-6253	1706	583.19
1,38	12,06	1301	-6438	1038	69.43
2,07	12,06	1578	-6524	797	20.44
2,76	12,06	1855	-6584	673	8.65
3,45	12,06	1900	-6620	541	4.48
4,00	12,06	1808	-6606	557	3.37
4,67	12,06	1348	-6521	707	3.23
5,33	12,06	910	-6374	1137	4.18
6,00	12,06	636	-5723	2877	8.85
6,67	12,06	443	5630	2989	7.20

Palo n° 10

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	701	1	110000.00	
0,69	12,06	1009	-6561	-382	546.29
1,38	12,06	1294	-6510	-732	82.58
2,07	12,06	1579	-6504	-885	26.51
2,76	12,06	1819	-6512	-957	11.70
3,45	12,06	2039	-6522	-996	6.13
4,00	12,06	2048	-6501	-1084	4.63

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1673	-6385	-1424	4.44
5,33	12,06	1298	-6135	-2321	5.70
6,00	12,06	951	-3382	-5624	9.69
6,67	12,06	678	4006	-5183	7.56

Palo n° 11

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	660	1	110000.00	
0,69	12,06	933	-6554	374	590.33
1,38	12,06	1187	-6622	-205	87.45
2,07	12,06	1441	-6593	-445	27.53
2,76	12,06	1655	-6586	-572	12.05
3,45	12,06	1849	-6590	-644	6.27
4,00	12,06	1850	-6572	-717	4.71
4,67	12,06	1489	-6481	-940	4.43
5,33	12,06	1126	-6316	-1480	5.44
6,00	12,06	846	-5494	-3275	9.55
6,67	12,06	537	3317	-5613	11.26

Palo n° 12

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	643	1	110000.00	
0,69	12,06	900	-6399	1025	586.77
1,38	12,06	1140	-6592	312	86.36
2,07	12,06	1381	-6691	-3	27.43
2,76	12,06	1584	-6669	-191	11.91
3,45	12,06	1766	-6665	-292	6.18
4,00	12,06	1756	-6649	-352	4.64
4,67	12,06	1393	-6579	-481	4.35
5,33	12,06	1031	-6473	-769	5.29
6,00	12,06	758	-6196	-1836	9.55
6,67	12,06	462	3723	-5339	16.80

Palo n° 13

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	649	1	110000.00	
0,69	12,06	908	-6253	1655	588.06
1,38	12,06	1152	-6475	812	85.75
2,07	12,06	1396	-6592	430	27.16
2,76	12,06	1603	-6674	179	11.93
3,45	12,06	1787	-6726	48	6.24
4,00	12,06	1780	-6736	-2	4.70

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1418	-6685	-44	4.41
5,33	12,06	1056	-6631	-107	5.41
6,00	12,06	788	-6529	-414	9.94
6,67	12,06	510	5331	-3471	25.78

Palo n° 14

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	678	1	110000.00	
0,69	12,06	958	-6133	2191	593.36
1,38	12,06	1222	-6366	1311	86.46
2,07	12,06	1487	-6496	875	27.42
2,76	12,06	1712	-6593	568	12.07
3,45	12,06	1917	-6653	409	6.31
4,00	12,06	1926	-6663	374	4.75
4,67	12,06	1566	-6611	429	4.48
5,33	12,06	1203	-6526	622	5.54
6,00	12,06	939	-6354	1237	10.53
6,67	12,06	604	4486	4820	16.61

Palo n° 15

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	734	1	110000.00	
0,69	12,06	1054	-5986	2535	547.08
1,38	12,06	1358	-6279	1737	82.02
2,07	12,06	1662	-6417	1285	26.23
2,76	12,06	1921	-6524	953	11.56
3,45	12,06	2159	-6588	778	6.07
4,00	12,06	2180	-6594	763	4.59
4,67	12,06	1803	-6515	937	4.41
5,33	12,06	1426	-6349	1471	5.70
6,00	12,06	1159	-5426	3440	11.76
6,67	12,06	779	4696	4523	9.23

Palo n° 16

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	724	1	110000.00	
0,69	12,06	1051	-6406	-1062	313.04
1,38	12,06	1353	-6467	-939	56.85
2,07	12,06	1656	-6515	-872	19.98
2,76	12,06	1960	-6557	-832	9.35
3,45	12,06	2040	-6586	-732	5.13
4,00	12,06	2007	-6576	-769	3.90

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1590	-6480	-991	3.77
5,33	12,06	1182	-6288	-1622	4.94
6,00	12,06	833	-4906	-4200	10.66
6,67	12,06	748	5371	-3451	6.97

Palo n° 17

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	671	1	110000.00	
0,69	12,06	956	-6389	-1093	473.68
1,38	12,06	1219	-6474	-849	75.33
2,07	12,06	1483	-6528	-739	24.73
2,76	12,06	1748	-6571	-678	11.10
3,45	12,06	1837	-6605	-574	5.99
4,00	12,06	1836	-6601	-591	4.45
4,67	12,06	1475	-6530	-729	4.11
5,33	12,06	1112	-6410	-1072	4.83
6,00	12,06	796	-6137	-2105	7.89
6,67	12,06	602	1489	-6223	15.57

Palo n° 18

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	637	1	110000.00	
0,69	12,06	895	-6449	-807	618.68
1,38	12,06	1133	-6535	-552	82.91
2,07	12,06	1372	-6583	-454	25.37
2,76	12,06	1612	-6622	-404	10.95
3,45	12,06	1701	-6648	-334	5.78
4,00	12,06	1684	-6643	-345	4.27
4,67	12,06	1320	-6585	-422	3.89
5,33	12,06	958	-6503	-606	4.46
6,00	12,06	641	-6352	-1112	6.80
6,67	12,06	434	-2074	-6114	22.46

Palo n° 19

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	619	1	110000.00	
0,69	12,06	862	-6529	-451	791.11
1,38	12,06	1086	-6600	-253	89.79
2,07	12,06	1312	-6637	-198	26.01
2,76	12,06	1538	-6668	-172	10.92
3,45	12,06	1631	-6684	-149	5.67
4,00	12,06	1605	-6679	-156	4.18

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1240	-6631	-192	3.78
5,33	12,06	877	-6572	-274	4.26
6,00	12,06	561	-6488	-487	6.26
6,67	12,06	364	-6120	-1994	21.32

Palo n° 20

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	615	1	110000.00	
0,69	12,06	854	-6598	152	914.97
1,38	12,06	1075	-6642	66	93.51
2,07	12,06	1297	-6672	45	26.35
2,76	12,06	1520	-6699	35	10.92
3,45	12,06	1616	-6715	13	5.64
4,00	12,06	1588	-6713	8	4.15
4,67	12,06	1223	-6673	4	3.74
5,33	12,06	861	-6633	2	4.20
6,00	12,06	544	-6598	-2	6.09
6,67	12,06	341	-6538	164	18.90

Palo n° 21

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	623	1	110000.00	
0,69	12,06	870	-6457	764	860.55
1,38	12,06	1098	-6569	391	91.55
2,07	12,06	1327	-6617	291	26.07
2,76	12,06	1557	-6653	244	10.85
3,45	12,06	1654	-6680	175	5.62
4,00	12,06	1631	-6679	171	4.13
4,67	12,06	1266	-6632	199	3.72
5,33	12,06	904	-6575	274	4.17
6,00	12,06	587	-6495	468	6.02
6,67	12,06	386	-6115	2029	18.16

Palo n° 22

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	646	1	110000.00	
0,69	12,06	912	-6382	1103	697.08
1,38	12,06	1158	-6503	697	85.83
2,07	12,06	1404	-6564	552	25.49
2,76	12,06	1651	-6608	477	10.84
3,45	12,06	1749	-6647	359	5.67
4,00	12,06	1737	-6646	356	4.18

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1374	-6591	423	3.78
5,33	12,06	1012	-6513	590	4.26
6,00	12,06	695	-6377	1029	6.23
6,67	12,06	502	-4868	4200	18.65

Palo n° 23

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	685	1	110000.00	
0,69	12,06	984	-6316	1417	545.73
1,38	12,06	1258	-6439	1017	78.96
2,07	12,06	1534	-6508	847	24.90
2,76	12,06	1810	-6559	755	10.93
3,45	12,06	1910	-6610	588	5.81
4,00	12,06	1918	-6610	592	4.30
4,67	12,06	1558	-6543	711	3.91
5,33	12,06	1196	-6434	1010	4.47
6,00	12,06	879	-6210	1826	6.77
6,67	12,06	681	-915	6321	15.03

Palo n° 24

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	744	1	110000.00	
0,69	12,06	1091	-6411	1060	276.33
1,38	12,06	1410	-6490	867	46.97
2,07	12,06	1730	-6547	771	15.94
2,76	12,06	2051	-6592	715	7.30
3,45	12,06	2122	-6631	586	3.94
4,00	12,06	2023	-6614	611	3.02
4,67	12,06	1528	-6521	788	2.94
5,33	12,06	1059	-6349	1309	3.93
6,00	12,06	831	-4999	4053	9.26
6,67	12,06	570	5728	2858	5.29

Palo n° 25

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	769	1	110000.00	
0,69	12,06	1120	-6260	-1717	387.14
1,38	12,06	1451	-6441	-1093	58.97
2,07	12,06	1783	-6544	-805	19.02
2,76	12,06	2071	-6622	-600	8.22
3,45	12,06	2315	-6670	-508	4.45
4,00	12,06	2278	-6667	-508	3.41

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1825	-6590	-634	3.32
5,33	12,06	1386	-6450	-1027	4.41
6,00	12,06	1087	-5865	-2733	10.30
6,67	12,06	679	5486	-3257	6.74

Palo n° 26

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	725	1	110000.00	
0,69	12,06	1042	-6254	-1708	615.22
1,38	12,06	1341	-6467	-934	85.51
2,07	12,06	1641	-6578	-600	26.59
2,76	12,06	1902	-6659	-378	11.49
3,45	12,06	2142	-6711	-267	6.00
4,00	12,06	2179	-6721	-241	4.51
4,67	12,06	1822	-6676	-270	4.19
5,33	12,06	1460	-6612	-375	4.99
6,00	12,06	1179	-6521	-633	8.34
6,67	12,06	861	1929	-6181	23.49

Palo n° 27

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	711	1	110000.00	
0,69	12,06	1017	-6434	-929	642.87
1,38	12,06	1306	-6604	-335	86.97
2,07	12,06	1595	-6693	-94	26.75
2,76	12,06	1848	-6731	55	11.42
3,45	12,06	2078	-6738	130	5.93
4,00	12,06	2107	-6731	168	4.44
4,67	12,06	1749	-6677	236	4.11
5,33	12,06	1387	-6605	372	4.85
6,00	12,06	1108	-6467	828	7.82
6,67	12,06	830	696	6370	26.44

Palo n° 28

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	725	1	110000.00	
0,69	12,06	1042	-6638	-69	682.30
1,38	12,06	1340	-6621	282	88.40
2,07	12,06	1640	-6623	412	26.70
2,76	12,06	1902	-6636	476	11.32
3,45	12,06	2142	-6651	513	5.87
4,00	12,06	2179	-6643	562	4.40

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	12,06	1822	-6570	717	4.06
5,33	12,06	1460	-6447	1071	4.75
6,00	12,06	1178	-6171	2119	7.47
6,67	12,06	876	548	6397	14.07

Palo n° 29

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	767	1	110000.00	
0,69	12,06	1115	-6448	911	697.19
1,38	12,06	1444	-6480	922	89.75
2,07	12,06	1773	-6514	928	27.10
2,76	12,06	2062	-6545	913	11.50
3,45	12,06	2332	-6574	909	5.95
4,00	12,06	2393	-6566	968	4.45
4,67	12,06	2039	-6468	1215	4.11
5,33	12,06	1676	-6295	1803	4.83
6,00	12,06	1390	-5552	3282	7.15
6,67	12,06	1069	870	6366	9.60

Palo n° 30

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	0	1	110000.00	
0,67	12,06	-298	6504	0	41.68
1,33	12,06	-619	6468	0	11.14
2,00	12,06	-907	6436	0	5.32
2,67	12,06	-1161	6407	0	3.20

Inviluppo verifiche a taglio pali in c.a.

Palo n° 1

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35090	5802
0,69	5802	35142	5802
1,38	5802	35195	5802
2,07	5802	35248	5802
2,76	5802	35301	5802
3,45	5802	35354	5802
4,00	5802	35346	5802
4,67	5802	35263	5802
5,33	5802	35183	5802
6,00	5802	35115	5802
6,67	5802	35059	5802

Palo n° 2

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35078	5802
0,69	5802	35123	5802
1,38	5802	35168	5802
2,07	5802	35213	5802
2,76	5802	35258	5802
3,45	5802	35303	5802
4,00	5802	35310	5802
4,67	5802	35244	5802
5,33	5802	35177	5802
6,00	5802	35118	5802
6,67	5802	35067	5802

Palo n° 3

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35070	5802
0,69	5802	35109	5802
1,38	5802	35148	5802
2,07	5802	35188	5802
2,76	5802	35228	5802
3,45	5802	35268	5802
4,00	5802	35274	5802
4,67	5802	35208	5802
5,33	5802	35141	5802
6,00	5802	35081	5802
6,67	5802	35029	5802

Palo n° 4

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35064	5802
0,69	5802	35101	5802
1,38	5802	35137	5802
2,07	5802	35173	5802
2,76	5802	35209	5802
3,45	5802	35246	5802
4,00	5802	35252	5802
4,67	5802	35185	5802
5,33	5802	35115	5802
6,00	5802	35054	5802
6,67	5802	35002	5802

Palo n° 5

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35062	5802
0,69	5802	35097	5802
1,38	5802	35131	5802
2,07	5802	35166	5802
2,76	5802	35201	5802
3,45	5802	35235	5802
4,00	5802	35241	5802
4,67	5802	35172	5802
5,33	5802	35102	5802
6,00	5802	35041	5802
6,67	5802	34988	5802

Palo n° 6

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35062	5802
0,69	5802	35096	5802
1,38	5802	35131	5802
2,07	5802	35165	5802
2,76	5802	35200	5802
3,45	5802	35235	5802
4,00	5802	35240	5802
4,67	5802	35171	5802
5,33	5802	35101	5802
6,00	5802	35040	5802
6,67	5802	34988	5802

Palo n° 7

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35064	5802
0,69	5802	35100	5802
1,38	5802	35136	5802
2,07	5802	35171	5802
2,76	5802	35208	5802
3,45	5802	35244	5802
4,00	5802	35246	5802
4,67	5802	35179	5802
5,33	5802	35112	5802
6,00	5802	35051	5802

6,67	5802	34999	5802
------	------	-------	------

Palo n° 8

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35068	5802
0,69	5802	35107	5802
1,38	5802	35145	5802
2,07	5802	35184	5802
2,76	5802	35223	5802
3,45	5802	35262	5802
4,00	5802	35263	5802
4,67	5802	35196	5802
5,33	5802	35130	5802
6,00	5802	35071	5802
6,67	5802	35020	5802

Palo n° 9

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35075	5802
0,69	5802	35118	5802
1,38	5802	35162	5802
2,07	5802	35205	5802
2,76	5802	35248	5802
3,45	5802	35292	5802
4,00	5802	35276	5802
4,67	5802	35192	5802
5,33	5802	35112	5802
6,00	5802	35044	5802
6,67	5802	34988	5802

Palo n° 10

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35072	5802
0,69	5802	35117	5802
1,38	5802	35163	5802
2,07	5802	35209	5802
2,76	5802	35254	5802
3,45	5802	35300	5802
4,00	5802	35310	5802
4,67	5802	35241	5802
5,33	5802	35172	5802

6,00	5802	35112	5802
6,67	5802	35060	5802

Palo n° 11

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35066	5802
0,69	5802	35107	5802
1,38	5802	35149	5802
2,07	5802	35190	5802
2,76	5802	35232	5802
3,45	5802	35274	5802
4,00	5802	35283	5802
4,67	5802	35217	5802
5,33	5802	35150	5802
6,00	5802	35091	5802
6,67	5802	35040	5802

Palo n° 12

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35064	5802
0,69	5802	35104	5802
1,38	5802	35144	5802
2,07	5802	35184	5802
2,76	5802	35224	5802
3,45	5802	35264	5802
4,00	5802	35271	5802
4,67	5802	35204	5802
5,33	5802	35137	5802
6,00	5802	35078	5802
6,67	5802	35027	5802

Palo n° 13

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35065	5802
0,69	5802	35105	5802
1,38	5802	35146	5802
2,07	5802	35186	5802
2,76	5802	35227	5802
3,45	5802	35268	5802
4,00	5802	35275	5802
4,67	5802	35208	5802

5,33	5802	35141	5802
6,00	5802	35083	5802
6,67	5802	35032	5802

Palo n° 14

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35068	5802
0,69	5802	35111	5802
1,38	5802	35154	5802
2,07	5802	35196	5802
2,76	5802	35239	5802
3,45	5802	35283	5802
4,00	5802	35294	5802
4,67	5802	35230	5802
5,33	5802	35163	5802
6,00	5802	35104	5802
6,67	5802	35053	5802

Palo n° 15

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35075	5802
0,69	5802	35123	5802
1,38	5802	35171	5802
2,07	5802	35219	5802
2,76	5802	35267	5802
3,45	5802	35315	5802
4,00	5802	35329	5802
4,67	5802	35263	5802
5,33	5802	35195	5802
6,00	5802	35134	5802
6,67	5802	35082	5802

Palo n° 16

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35074	5802
0,69	5802	35121	5802
1,38	5802	35168	5802
2,07	5802	35215	5802
2,76	5802	35262	5802
3,45	5802	35310	5802
4,00	5802	35303	5802

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,67	5802	35227	5802
5,33	5802	35152	5802
6,00	5802	35088	5802
6,67	5802	35034	5802

Palo n° 17

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35067	5802
0,69	5802	35110	5802
1,38	5802	35152	5802
2,07	5802	35194	5802
2,76	5802	35237	5802
3,45	5802	35280	5802
4,00	5802	35280	5802
4,67	5802	35213	5802
5,33	5802	35146	5802
6,00	5802	35088	5802
6,67	5802	35037	5802

Palo n° 18

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35063	5802
0,69	5802	35102	5802
1,38	5802	35142	5802
2,07	5802	35181	5802
2,76	5802	35221	5802
3,45	5802	35260	5802
4,00	5802	35259	5802
4,67	5802	35192	5802
5,33	5802	35126	5802
6,00	5802	35067	5802
6,67	5802	35016	5802

Palo n° 19

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35060	5802
0,69	5802	35098	5802
1,38	5802	35135	5802
2,07	5802	35173	5802
2,76	5802	35210	5802
3,45	5802	35248	5802
4,00	5802	35249	5802

4,67	5802	35182	5802
5,33	5802	35115	5802
6,00	5802	35054	5802
6,67	5802	35002	5802

Palo n° 20

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35060	5802
0,69	5802	35096	5802
1,38	5802	35133	5802
2,07	5802	35170	5802
2,76	5802	35207	5802
3,45	5802	35245	5802
4,00	5802	35247	5802
4,67	5802	35180	5802
5,33	5802	35112	5802
6,00	5802	35051	5802
6,67	5802	34999	5802

Palo n° 21

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35061	5802
0,69	5802	35099	5802
1,38	5802	35136	5802
2,07	5802	35174	5802
2,76	5802	35212	5802
3,45	5802	35251	5802
4,00	5802	35254	5802
4,67	5802	35187	5802
5,33	5802	35120	5802
6,00	5802	35059	5802
6,67	5802	35007	5802

Palo n° 22

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35065	5802
0,69	5802	35105	5802
1,38	5802	35145	5802
2,07	5802	35185	5802
2,76	5802	35226	5802
3,45	5802	35267	5802
4,00	5802	35269	5802

4,67	5802	35202	5802
5,33	5802	35135	5802
6,00	5802	35076	5802
6,67	5802	35026	5802

Palo n° 23

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35070	5802
0,69	5802	35115	5802
1,38	5802	35159	5802
2,07	5802	35203	5802
2,76	5802	35248	5802
3,45	5802	35293	5802
4,00	5802	35294	5802
4,67	5802	35228	5802
5,33	5802	35161	5802
6,00	5802	35102	5802
6,67	5802	35051	5802

Palo n° 24

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35078	5802
0,69	5802	35128	5802
1,38	5802	35178	5802
2,07	5802	35228	5802
2,76	5802	35278	5802
3,45	5802	35328	5802
4,00	5802	35310	5802
4,67	5802	35221	5802
5,33	5802	35135	5802
6,00	5802	35064	5802
6,67	5802	35005	5802

Palo n° 25

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35082	5802
0,69	5802	35134	5802
1,38	5802	35186	5802
2,07	5802	35239	5802
2,76	5802	35292	5802
3,45	5802	35344	5802

4,00	5802	35352	5802
4,67	5802	35272	5802
5,33	5802	35192	5802
6,00	5802	35124	5802
6,67	5802	35068	5802

Palo n° 26

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35077	5802
0,69	5802	35125	5802
1,38	5802	35174	5802
2,07	5802	35223	5802
2,76	5802	35272	5802
3,45	5802	35321	5802
4,00	5802	35337	5802
4,67	5802	35275	5802
5,33	5802	35208	5802
6,00	5802	35149	5802
6,67	5802	35098	5802

Palo n° 27

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35076	5802
0,69	5802	35124	5802
1,38	5802	35172	5802
2,07	5802	35220	5802
2,76	5802	35268	5802
3,45	5802	35316	5802
4,00	5802	35332	5802
4,67	5802	35266	5802
5,33	5802	35199	5802
6,00	5802	35140	5802
6,67	5802	35089	5802

Palo n° 28

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35078	5802
0,69	5802	35127	5802
1,38	5802	35177	5802
2,07	5802	35226	5802
2,76	5802	35276	5802

3,45	5802	35326	5802
4,00	5802	35344	5802
4,67	5802	35278	5802
5,33	5802	35211	5802
6,00	5802	35152	5802
6,67	5802	35102	5802

Palo n° 29

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5802	35084	5802
0,69	5802	35138	5802
1,38	5802	35191	5802
2,07	5802	35245	5802
2,76	5802	35299	5802
3,45	5802	35354	5802
4,00	5802	35374	5802
4,67	5802	35311	5802
5,33	5802	35244	5802
6,00	5802	35185	5802
6,67	5802	35134	5802

Palo n° 30

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5496	34946	5496
0,67	5496	34946	5496
1,33	5496	34946	5496
2,00	5496	34946	5496
2,67	5496	34946	5496

Verifiche a torsione pali in c.a.

Non ci sono sollecitazioni torcenti sui pali.

Inviluppo verifiche sulle tensioni nei pali in c.a.

Palo n° 1

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	5403	81041	81041
0,69	12,06	8607	123099	120849
1,38	12,06	18708	231060	107867
2,07	12,06	54003	535175	419280

2,76	12,06	142756	1126497	2337130
3,45	12,06	317711	2087295	6663233
4,00	12,06	469253	2889564	10638646
4,67	12,06	522079	3181381	12415648
5,33	12,06	426264	2772351	10432485
6,00	12,06	232633	1678302	5647084
6,67	12,06	238977	5662358	1560666

Palo n° 2

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4936	74042	74042
0,69	12,06	8867	102660	119078
1,38	12,06	13401	175039	150807
2,07	12,06	34164	371085	124995
2,76	12,06	99991	834920	1430574
3,45	12,06	230450	1563200	4583906
4,00	12,06	357038	2231726	7845183
4,67	12,06	423416	2565805	9867284
5,33	12,06	390693	2436210	9372447
6,00	12,06	280417	1918337	6888022
6,67	12,06	158210	3591552	2972883

Palo n° 3

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4618	69272	69272
0,69	12,06	8793	89265	115226
1,38	12,06	11432	151382	147896
2,07	12,06	31398	335120	115739
2,76	12,06	99300	784442	1494179
3,45	12,06	236186	1504370	4790791
4,00	12,06	367864	2155170	8161727
4,67	12,06	437735	2476327	10285388
5,33	12,06	408299	2344993	9870699
6,00	12,06	301328	1852356	7415896
6,67	12,06	138576	946809	3272474

Palo n° 4

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4420	66306	66306
0,69	12,06	8766	82128	112907
1,38	12,06	11399	135156	146314

2,07	12,06	29300	308096	102528
2,76	12,06	98609	739527	1512328
3,45	12,06	239991	1449491	4889786
4,00	12,06	374805	2081312	8317458
4,67	12,06	448420	2384047	10491658
5,33	12,06	420088	2239460	10116752
6,00	12,06	311854	1756705	7679221
6,67	12,06	136389	922684	3436615

Palo n° 5

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4325	64871	64871
0,69	12,06	8715	78904	111269
1,38	12,06	11450	126337	144040
2,07	12,06	28303	290879	91232
2,76	12,06	97993	701200	1495368
3,45	12,06	240652	1396023	4890132
4,00	12,06	376278	2005093	8317501
4,67	12,06	450905	2282710	10483986
5,33	12,06	423728	2115914	10099910
6,00	12,06	315551	1616207	7650438
6,67	12,06	136848	851227	3370724

Palo n° 6

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4320	64803	63190
0,69	12,06	8603	78803	110196
1,38	12,06	11186	128444	141356
2,07	12,06	28424	293038	95185
2,76	12,06	97561	695714	1483275
3,45	12,06	239156	1362335	4833186
4,00	12,06	373480	1948210	8210864
4,67	12,06	446525	2197823	10315175
5,33	12,06	417761	2003549	9867809
6,00	12,06	308000	1487994	7352550
6,67	12,06	126421	725579	2998098

Palo n° 7

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4404	66059	66059
0,69	12,06	8444	82411	109649

1,38	12,06	10673	137845	139018
2,07	12,06	29395	308939	106864
2,76	12,06	96732	723809	1466580
3,45	12,06	234522	1392714	4743779
4,00	12,06	365215	1987776	8050453
4,67	12,06	433961	2247526	10076140
5,33	12,06	401042	2062466	9556322
6,00	12,06	287410	1561796	6981489
6,67	12,06	106326	718790	2603101

Palo n° 8

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4581	68717	68717
0,69	12,06	8283	93343	109917
1,38	12,06	11671	153493	136715
2,07	12,06	31113	331878	115883
2,76	12,06	95228	754451	1404497
3,45	12,06	226306	1420634	4544926
4,00	12,06	351077	2020327	7723196
4,67	12,06	412798	2282515	9610052
5,33	12,06	373015	2096473	8964732
6,00	12,06	258556	1571675	6294706
6,67	12,06	98132	2130600	1982299

Palo n° 9

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4870	73045	73045
0,69	12,06	7680	106519	107212
1,38	12,06	16243	199693	94267
2,07	12,06	50426	479920	432915
2,76	12,06	136793	1013188	2347034
3,45	12,06	311132	1893168	6639255
4,00	12,06	459219	2610619	10508304
4,67	12,06	504166	2818680	12104540
5,33	12,06	403681	2357332	9909721
6,00	12,06	191297	1319603	4790125
6,67	12,06	196711	4990489	1389972

Palo n° 10

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4754	71317	71317

0,69	12,06	7474	105385	94448
1,38	12,06	15434	187941	77570
2,07	12,06	39532	399500	224422
2,76	12,06	104817	837334	1571127
3,45	12,06	227236	1564265	4503575
4,00	12,06	332819	2158658	7248663
4,67	12,06	366676	2367805	8481170
5,33	12,06	294498	2049591	7042238
6,00	12,06	175435	1160260	3742993
6,67	12,06	213056	4904013	1196719

Palo n° 11

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4461	66912	66521
0,69	12,06	6996	99216	85197
1,38	12,06	14571	174580	75090
2,07	12,06	38750	374854	235161
2,76	12,06	102536	775632	1555317
3,45	12,06	223097	1452790	4443054
4,00	12,06	327095	2010447	7149728
4,67	12,06	367049	2219042	8491229
5,33	12,06	308201	1963470	7324510
6,00	12,06	176610	1286402	4226004
6,67	12,06	147729	3413943	695874

Palo n° 12

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4337	65058	65058
0,69	12,06	6802	96809	82111
1,38	12,06	14303	173571	69599
2,07	12,06	39527	370850	260216
2,76	12,06	105629	747542	1616151
3,45	12,06	229819	1396865	4555035
4,00	12,06	337136	1928228	7298499
4,67	12,06	377802	2110301	8667555
5,33	12,06	317669	1842205	7505055
6,00	12,06	182402	1214957	4324330
6,67	12,06	100103	2220119	500923

Palo n° 13

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
----------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,05	12,06	4368	65515	65448
0,69	12,06	6831	97559	82602
1,38	12,06	14331	176063	69450
2,07	12,06	39053	380457	259119
2,76	12,06	105042	762639	1609201
3,45	12,06	229547	1360676	4492192
4,00	12,06	337275	1815224	7156204
4,67	12,06	378612	1950846	8476702
5,33	12,06	318641	1645186	7266899
6,00	12,06	178890	1062778	4025847
6,67	12,06	57987	1111436	399624

Palo n° 14

X	A _f	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	12,06	4530	67947	67947
0,69	12,06	7104	101755	87219
1,38	12,06	14634	182851	74446
2,07	12,06	38010	388146	221201
2,76	12,06	101401	792190	1517497
3,45	12,06	223419	1430890	4363123
4,00	12,06	329054	1925047	7006324
4,67	12,06	367987	2054655	8268953
5,33	12,06	305751	1783617	7006751
6,00	12,06	166852	1146877	3733702
6,67	12,06	100310	2078583	564958

Palo n° 15

X	A _f	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	12,06	4866	72985	72985
0,69	12,06	7673	110085	95819
1,38	12,06	15657	198001	80229
2,07	12,06	39052	413424	200668
2,76	12,06	105231	861839	1533522
3,45	12,06	229588	1569241	4471050
4,00	12,06	336149	2119995	7199546
4,67	12,06	370132	2270186	8374143
5,33	12,06	296182	1913527	6801644
6,00	12,06	149000	1102523	3177125
6,67	12,06	170268	3895060	1058645

Palo n° 16

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4831	72472	72472
0,69	12,06	8710	119182	98270
1,38	12,06	19927	233907	74286
2,07	12,06	57309	530578	552778
2,76	12,06	134458	1022067	2237214
3,45	12,06	270593	1752837	5593276
4,00	12,06	395057	2398140	8845150
4,67	12,06	432946	2589499	10176952
5,33	12,06	342672	2182299	8247100
6,00	12,06	163627	1201345	3880412
6,67	12,06	213447	5211379	1499635

Palo n° 17

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4526	67885	66750
0,69	12,06	7446	104458	98799
1,38	12,06	16033	193584	96337
2,07	12,06	44403	428410	340930
2,76	12,06	111105	853446	1755215
3,45	12,06	228059	1467452	4569864
4,00	12,06	343099	2046430	7517467
4,67	12,06	393082	2280812	9140598
5,33	12,06	345819	2060893	8238105
6,00	12,06	219973	1468295	5333169
6,67	12,06	108433	2496851	0

Palo n° 18

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4327	64904	64904
0,69	12,06	7188	95201	98616
1,38	12,06	14333	174037	70961
2,07	12,06	41888	395986	319313
2,76	12,06	111336	811374	1797323
3,45	12,06	236795	1438062	4788742
4,00	12,06	359068	2017554	7896458
4,67	12,06	417714	2256907	9694060
5,33	12,06	374663	2048996	8951354
6,00	12,06	254334	1497545	6169726
6,67	12,06	84925	1837773	1733985

Palo n° 19

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4219	63283	63283
0,69	12,06	7382	89399	99225
1,38	12,06	13221	160834	110342
2,07	12,06	39920	370887	290953
2,76	12,06	110986	773767	1793974
3,45	12,06	242119	1408203	4904260
4,00	12,06	368889	1982322	8105321
4,67	12,06	432966	2217254	10007589
5,33	12,06	395428	2008157	9365493
6,00	12,06	277501	1471324	6674756
6,67	12,06	93608	598677	2238719

Palo n° 20

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4193	62893	62893
0,69	12,06	7530	87392	100657
1,38	12,06	12792	155541	114405
2,07	12,06	39002	359023	272544
2,76	12,06	110716	753063	1777990
3,45	12,06	244285	1388377	4934444
4,00	12,06	373204	1948677	8166943
4,67	12,06	439882	2166531	10105036
5,33	12,06	404974	1941207	9498002
6,00	12,06	289759	1379686	6840658
6,67	12,06	105951	584904	2427791

Palo n° 21

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4247	63703	63703
0,69	12,06	7609	89454	102113
1,38	12,06	13038	160321	117531
2,07	12,06	39195	370470	275386
2,76	12,06	110634	783562	1786281
3,45	12,06	243703	1432315	4942218
4,00	12,06	372475	2014282	8189140
4,67	12,06	438980	2257289	10149146
5,33	12,06	403870	2055787	9564852
6,00	12,06	288375	1527089	6931637
6,67	12,06	106630	674845	2550308

Palo n° 22

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4385	65780	64797
0,69	12,06	7635	95252	103812
1,38	12,06	14014	172621	119382
2,07	12,06	40496	392874	286257
2,76	12,06	110740	823068	1775910
3,45	12,06	240238	1474938	4858624
4,00	12,06	366575	2072574	8061596
4,67	12,06	430154	2331692	9979740
5,33	12,06	392043	2143057	9357972
6,00	12,06	276243	1612585	6695829
6,67	12,06	99232	711216	2342167

Palo n° 23

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4619	69278	69278
0,69	12,06	7682	104755	106352
1,38	12,06	15614	191748	76908
2,07	12,06	42664	423121	292918
2,76	12,06	110790	866923	1721138
3,45	12,06	232494	1512859	4649348
4,00	12,06	353911	2121698	7747376
4,67	12,06	411758	2389695	9563958
5,33	12,06	372251	2204628	8861296
6,00	12,06	255070	1655768	6161414
6,67	12,06	115993	2594628	1986274

Palo n° 24

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4968	74526	73400
0,69	12,06	8976	123111	103826
1,38	12,06	21977	254255	66953
2,07	12,06	70396	618146	811282
2,76	12,06	169178	1217350	3055672
3,45	12,06	357521	2179480	7716545
4,00	12,06	515933	2959982	11877419
4,67	12,06	556627	3160275	13397885
5,33	12,06	432927	2597088	10627741
6,00	12,06	185058	1331833	4600537

6,67 12,06 272201 6995992 1912885

Palo n° 25

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	5090	76357	76357
0,69	12,06	8398	119127	101212
1,38	12,06	18686	227461	63168
2,07	12,06	54988	526004	457495
2,76	12,06	153475	1117509	2611750
3,45	12,06	321779	2002128	6632955
4,00	12,06	462419	2679739	10243378
4,67	12,06	498726	2828685	11575767
5,33	12,06	387279	2313806	9120933
6,00	12,06	165359	1207980	3733266
6,67	12,06	215085	5320485	1505313

Palo n° 26

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4836	72542	72526
0,69	12,06	7540	108595	103393
1,38	12,06	15360	191986	86867
2,07	12,06	38684	397654	182559
2,76	12,06	106731	823975	1514121
3,45	12,06	236619	1492363	4502939
4,00	12,06	349238	2012831	7285822
4,67	12,06	396757	2169818	8743552
5,33	12,06	343092	1943840	7678879
6,00	12,06	209946	1377459	4593765
6,67	12,06	78042	1504318	195877

Palo n° 27

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4773	71590	71590
0,69	12,06	7367	106012	101547
1,38	12,06	15075	185923	87917
2,07	12,06	39033	384919	184410
2,76	12,06	108817	793672	1542771
3,45	12,06	241121	1473260	4606644
4,00	12,06	355788	2022288	7471018
4,67	12,06	405547	2217723	9020310
5,33	12,06	353691	1978968	8038509

6,00	12,06	222643	1439378	5020208
6,67	12,06	76191	1453132	443895

Palo n° 28

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4858	72873	72873
0,69	12,06	7458	107268	103491
1,38	12,06	15140	186747	93434
2,07	12,06	38394	390545	168329
2,76	12,06	107646	836583	1536359
3,45	12,06	239737	1568132	4642888
4,00	12,06	354204	2165981	7556123
4,67	12,06	404040	2415905	9177389
5,33	12,06	356954	2205933	8279363
6,00	12,06	230440	1612975	5382514
6,67	12,06	128501	2843665	102138

Palo n° 29

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	5147	77211	77211
0,69	12,06	7815	113185	110004
1,38	12,06	15483	196239	101130
2,07	12,06	37121	398857	124752
2,76	12,06	103971	868057	1410193
3,45	12,06	234297	1643538	4474844
4,00	12,06	347960	2279933	7371965
4,67	12,06	399100	2566541	9009941
5,33	12,06	351021	2375180	8166932
6,00	12,06	234460	1752520	5433079
6,67	12,06	179209	4086771	0

Palo n° 30

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	0	0	0
0,67	12,06	41613	1291901	115220
1,33	12,06	153575	4364672	532303
2,00	12,06	319032	8758777	1187677
2,67	12,06	525613	14163819	2027521

Risultati cordoli

Risultati inviluppo sollecitazioni cordoli

Cordolo n° 1 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-5826	493	-417	9008	0	3914	0	5909	0	0	-4511
1,50	0	-5566	95	-429	4477	0	1152	0	0	-3969	0	-3073
2,50	0	-5428	14	-378	0	-921	0	-386	0	-5736	0	-2129
4,00	0	-5453	705	0	0	-4535	0	-1484	0	-1647	0	-2501

Cordolo n° 2 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-9078	994	0	5587	0	3730	0	6058	0	0	-4297
1,30	0	-8836	956	-59	1929	0	1177	0	1624	0	0	-3676
2,30	0	-8775	468	-500	0	-3495	0	-2207	2357	0	0	-4048

Cordolo n° 3 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-5332	275	-548	8843	0	4702	0	5704	0	0	-3587
1,40	0	-5149	198	-257	4685	0	1813	0	0	-3415	0	-2508
2,40	0	-5084	140	-257	0	-481	0	-91	0	-5494	0	-2094
3,90	0	-5158	547	0	0	-3906	0	-1279	0	-2208	0	-2677

Cordolo n° 4 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-8840	723	-135	5350	0	3733	0	5925	0	0	-4672
1,50	0	-8765	522	-520	913	0	777	0	1509	0	0	-4222
2,50	0	-9008	0	-2103	0	-4282	0	-1984	3186	0	0	-4495

Risultati inviluppo spostamenti cordoli (minimi e massimi)

Tratto	Umin	Umax	Vmin	Vmax	Wmin	Wmax
1	-0,0229	0,0343	-0,0457	0,1666	-0,1895	0,0000
2	-0,0265	0,0949	-0,0376	0,0272	-0,1650	0,0000
3	-0,0241	0,0324	-0,0916	0,0978	-0,1710	0,0000
4	-0,0903	0,0485	-0,0361	0,0322	-0,1855	0,0000

Verifiche strutturali

Inviluppo verifiche presso-flessione cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	A_{fi}	A_{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	5826	-9523	12538	2.12
1,50	8,04	8,04	5566	-9152	-12660	3.19
2,50	8,04	8,04	5428	-4550	-14008	2.44
4,00	8,04	8,04	4977	-12584	-8100	5.06

Cordolo n° 2

X	A_{fi}	A_{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	9078	-8434	13626	2.25
1,30	8,04	8,04	8576	-13679	6044	3.72
2,30	8,04	8,04	8458	-13276	7609	3.28

Cordolo n° 3

X	A_{fi}	A_{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	5332	-7864	13206	2.32
1,40	8,04	8,04	5149	-8812	-12736	3.73
2,40	8,04	8,04	5084	-4834	-13894	2.53
3,90	8,04	8,04	4765	-11728	-9507	4.42

Cordolo n° 4

X	A_{fi}	A_{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	8840	-9512	13087	2.21
1,50	8,04	8,04	8390	-13943	4839	3.30
2,50	8,04	8,04	8488	-12904	8720	2.87

Inviluppo verifiche a taglio cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	9138	73741	9138
1,50	9138	73695	9138
2,50	9138	73670	9138
4,00	9138	73675	9138

Cordolo n° 2

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	6551	74256	6551
1,30	6551	74218	6551
2,30	6551	74209	6551

Cordolo n° 3

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	9138	73662	9138
1,40	9138	73632	9138
2,40	9138	73622	9138
3,90	9138	73635	9138

Cordolo n° 4

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	6551	74218	6551
1,50	6551	74206	6551
2,50	6551	74246	6551

Tratti armatura a torsione

Cordolo n° 1

T _A	X _i	X _f	L _{tratto}	n _{staffe}	n _{staffe/m}	Al (nfl ϕ dfit)
1	0,00	5,00	5,00	13	2.60	6,03 (3 ϕ 16)

Cordolo n° 2

T _A	X _i	X _f	L _{tratto}	n _{staffe}	n _{staffe/m}	Al (nfl ϕ dfit)
1	0,00	3,10	3,10	7	2.26	6,03 (3 ϕ 16)

Cordolo n° 3

T _A	X _i	X _f	L _{tratto}	n _{staffe}	n _{staffe/m}	Al (nfl ϕ dfit)
1	0,00	5,00	5,00	15	3.00	8,04 (4 ϕ 16)

Cordolo n° 4

T _A	X _i	X _f	L _{tratto}	n _{staffe}	n _{staffe/m}	Al (nfl ϕ dfit)
1	0,00	3,10	3,10	9	2.90	8,04 (4 ϕ 16)

Inviluppo verifiche a torsione cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	T _A	T _{Rcd}	T _{Rld}	T _{Rsd}	T _{Rd}
0,05	1	12963	4380	4318	4318
1,50	1	12963	4380	4318	4318
2,50	1	12963	4380	4318	4318
4,00	1	12963	4380	4318	4318

Cordolo n° 2

X	T _A	T _{Rcd}	T _{Rld}	T _{Rsd}	T _{Rd}
0,05	1	12963	4380	3750	3750

1,30	1	12963	4380	3750	3750
2,30	1	12963	4380	3750	3750

Cordolo n° 3

X	T _A	T _{Rcd}	T _{Rld}	T _{Rsd}	T _{Rd}
0,05	1	12963	5840	4983	4983
1,40	1	12963	5840	4983	4983
2,40	1	12963	5840	4983	4983
3,90	1	12963	5840	4983	4983

Cordolo n° 4

X	T _A	T _{Rcd}	T _{Rld}	T _{Rsd}	T _{Rd}
0,05	1	12963	5840	4822	4822
1,50	1	12963	5840	4822	4822
2,50	1	12963	5840	4822	4822

Inviluppo verifiche sulle tensioni nei cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	849999	746161420846745	
1,50	8,04	8,04	569714	510189913332588	
2,50	8,04	8,04	587336	501763815282836	
4,00	8,04	8,04	325988	2982657 7226266	

Cordolo n° 2

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	791961	718809317924283	
1,30	8,04	8,04	417721	3881816 8879584	
2,30	8,04	8,04	502507	463254010918084	

Cordolo n° 3

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	739452	646624418294003	
1,40	8,04	8,04	470669	423936010859509	
2,40	8,04	8,04	568119	483396914906708	
3,90	8,04	8,04	389965	3544592 8793284	

Cordolo n° 4

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	833484	754500518990872	
1,50	8,04	8,04	456505	408606610696166	

2,50 8,04 8,04 615120 565124713488449

Risultati stabilità globale

Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza)

Comb. n° 1 SLU-STR

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-0,72; 0,00)	7,24	(-7,22; -3,18)	(6,52; 0,00)	2,18
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,02
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,12
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,47

Comb. n° 2 SLU-GEO

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-0,72; 0,00)	7,24	(-7,22; -3,18)	(6,52; 0,00)	1,74
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,62
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,70
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,17

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,86
2	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,75
3	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,82
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,32

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,86
2	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,75
3	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,82
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,32

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,86
2	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,75
3	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,82
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,32

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

1	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,86
2	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,75
3	(-1,44; 0,72)	8,05	(-8,48; -3,18)	(6,58; 0,00)	1,82
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,32

Comb. n° 7 SLE Frequente

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-0,72; 0,00)	7,24	(-7,22; -3,18)	(6,52; 0,00)	2,18
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,02
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,12
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,47

Comb. n° 8 SLE Rara

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-0,72; 0,00)	7,24	(-7,22; -3,18)	(6,52; 0,00)	2,18
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,02
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,12
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,47

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-0,72; 0,00)	7,24	(-7,22; -3,18)	(6,52; 0,00)	2,18
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,02
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	2,12
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,47

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,99
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,86
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,95
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,38

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,99
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,86
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,95
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,38

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

It	(X_C, Y_C)	R	(X_V, Y_V)	(X_M, Y_M)	FS
1	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,99
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,86
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,95
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,38

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X_C, Y_C)	R	(X_V, Y_V)	(X_M, Y_M)	FS
1	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,99
2	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,86
3	(-1,44; 0,00)	7,34	(-8,06; -3,18)	(5,90; 0,00)	1,95
4	(-1,10; 0,00)	5,63	(-5,74; -3,19)	(4,53; 0,00)	1,38

PARATIE PER LA STRUTTURA SCATOLARE DI DERIVAZIONE

Geometria tratti

Simbologia adottata

It Tratto della paratia

Xi, Xf Ascissa iniziale e finale del tratto in pianta, espresse in [m]

Yi, Yf Ordinata iniziale e finale del tratto in pianta, espresse in [m]

Z_{T, pi}, Z_{B, pi} Quota testa e base paratia nel punto iniziale del tratto, espresse in [m]

Z_{T, pf}, Z_{B, pf} Quota testa e base paratia nel punto finale del tratto, espresse in [m]

Z_{sc, pi}, Z_{sc, pf} Altezza fondo scavo paratia nel punto iniziale e finale del tratto, espresse in [m]

L Lunghezza del tratto, espressa in [m]

α Inclinazione del tratto nel piano, espresso in [°]

It	Xi	Yi	Z _{T, pi}	Z _{B, pi}	Z _{sc, pi}	Xf	Yf	Z _{T, pf}	Z _{B, pf}	Z _{sc, pf}	L	α
1	0,00	0,00	8,50	3,00	6,00	2,30	0,00	8,50	3,00	6,00	2,30	0,00
2	2,30	0,00	8,50	3,00	6,00	2,30	2,30	8,50	3,00	6,00	2,30	90,00
3	2,30	2,30	8,50	3,00	6,00	0,00	2,30	8,50	3,00	6,00	2,30	180,00
4	0,00	2,30	8,50	3,00	6,00	0,00	0,00	8,50	3,00	6,00	2,30	270,00

Geometria pali

Simbologia adottata

It Tratto della paratia

XI Ascissa palo locale al tratto, espresse in [m]

YI Ordinata palo locale al tratto, espresse in [m]

Alpha Inclinazione palo rispetto al piano verticale del tratto, espresse in [°]

Sezione Sezione del palo

Materiale Materiale della sezione del palo

Posizione Posizione del palo sul tratto (Centrale, Laterale, Angolare, Isolato)

Is Interasse spinta

It	XI	YI	Alpha	Sezione	Materiale	Posizione	Is
1	0,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
1	1,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
1	1,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
1	2,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.55
2	0,30	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.55
2	0,80	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
2	1,30	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Centrale	0.50
2	1,80	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
3	0,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.65
3	0,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

3	1,40	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
3	1,90	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.65
4	0,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.75
4	1,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
4	1,50	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.50
4	2,00	0,00	-0.00	Circolare D=40,0	C25/30	Angolare	0.54

Opzioni spinta e resistenza

Simbologia adottata

S_A Spinta attiva sul palo (automatica = interasse di lavoro del palo, imposta da utente, nulla)

L_I Interasse di spinta se imposto da utente, espresso in [m]

R_{PV} Resistenza passiva da valle sul palo (automatica = proiezione del palo sul tratto, imposta da utente, nulla)

A_{PV} Aliquota di resistenza passiva da valle se imposta da utente, è adimensionale, espressa in relazione all'ingombro del palo

R_{PM} Resistenza passiva da monte sul palo (automatica = proiezione del palo sul tratto, imposta da utente, nulla)

A_{PM} Aliquota di resistenza passiva da monte se imposta da utente, è adimensionale, espressa in relazione all'ingombro del palo

It	XI	YI	S _A	L _I	R _{PV}	A _{PV}	R _{PM}	A _{PM}
1	0,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	1,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	1,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
1	2,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	0,30	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	0,80	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	1,30	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
2	1,80	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	0,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	0,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	1,40	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
3	1,90	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	0,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	1,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	1,50	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--
4	2,00	0,00	Automatica	--	Automatica	--	Automatica	--

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° Indice del cordolo

It Tratto di appartenenza

Xi, Xf Ascissa iniziale e finale del cordolo, espresse in [m]

Yi, Yf Quota iniziale e finale del cordolo, espresse in [m]

L Lunghezza del cordolo, espressa in [m]

α Inclinazione del cordolo nel suo piano rispetto all'orizzontale, espresso in [°]

Sezione Descrizione sezione cordolo

Le coordinate sono riferite al sistema di riferimento locale al tratto.

n°	It	Xi	Yi	Xf	Yf	L	α	Sezione
1	1	0,00	8,50	2,30	8,50	2,30	0.00	Rettangolare 50x50
2	2	0,00	8,50	2,30	8,50	2,30	0.00	Rettangolare 50x50
3	3	0,00	8,50	2,30	8,50	2,30	0.00	Rettangolare 50x50
4	4	0,00	8,50	2,30	8,50	2,30	0.00	Rettangolare 50x50

Normativa

Verifiche secondo: N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto	A1-Statico	A2-Statico	A1-Sismico	A2-Sismico
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri	M1-Statico	M2-Statico	M1-Sismico	M2-Sismico
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00

Carichi sul profilo

Simbologia adottata

Carichi distribuiti a monte della paratia

X_{is}, Y_{is} Coordinata punto inferiore sinistro del poligono di carico, espresse in [m]

X_{sd}, Y_{sd} Coordinata punto superiore destro del poligono di carico, espresse in [m]

Q₁, Q₂, Q₃ Pressione nei tre punti del poligono di carico, espresse in [kg/mq]

Q_{TOT} Risultante del carico, espresso in [kg]

Carichi di linea a monte della paratia

X_i, Y_i Coordinate punto iniziale, espresso in [m]

X_f, Y_f Coordinate punto finale, espresso in [m]

F_{Z_{Pi}} Entità del carico nel punto iniziale, espressa in [kg]

F_{Z_{Pf}} Entità del carico nel punto finale, espressa in [kg]

Q_{TOT} Risultante del carico, espresso in [kg]

Carichi concentrati a monte della paratia

X, Y Posizione carico concentrato, espresso in [m]

F_Z Valore del carico concentrato in direzione verticale, espresso in [kg]

Carichi distribuiti a valle della paratia

Tratto Indice del tratto su cui agisce il carico

Q Valore del carico distribuito, espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 - Condizione 1 (P)

Carichi distribuiti a monte della paratia

X _{is}	Y _{is}	X _{sd}	Y _{sd}	P _{X_{is}, Y_{is}}	P _{X_{sd}, Y_{is}}	P _{X_{is}, Y_{sd}}	Q _{TOT}
0,00	-1,00	5,00	0,00	3000,00	3000,00	3000,00	15000
0,00	3,10	5,00	4,10	3000,00	3000,00	3000,00	15000
5,00	0,00	6,00	3,10	3000,00	3000,00	3000,00	9300
-1,00	0,00	0,00	3,10	3000,00	3000,00	3000,00	9300

Elenco condizioni

La colonna Gruppo, indica l'indice di appartenenza della condizione. Le condizioni appartenenti allo stesso gruppo vengono combinate tra di loro, mentre le condizioni con gruppo diverso non vengono combinate tra di loro.

Condizione 1 - Permanente - Gruppo 0

Tipo	Categoria/Azione variabile	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
Distribuito di monte (1)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (2)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (3)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30
Distribuito di monte (4)	Definita da utente	0.70	0.50	0.30

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente parziale per le azioni o per effetto delle azioni

C Coefficiente di partecipazione della condizione (definito dal progettista)

Accanto al nome della condizione tra parentesi viene indicato il tipo di condizione ((P) Permanente, (A) Accidentale).

Inoltre con [D] viene indicato se la condizione accidentale definita è dominante oppure no.

Comb. n° 1 SLU-STR

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.30	1.00

Comb. n° 2 SLU-GEO

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 7 SLE Frequente

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00

Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00
----------------------	-------------	----	------	------

Comb. n° 8 SLE Rara

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P) [D]	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

Condizione	Effetto	Ψ	γ	C
Peso proprio	Favorevole	--	1.00	1.00
Condizione 1 (P)	Sfavorevole	--	1.00	1.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Descrizione Descrizione terreno

I_T Indice del terreno

γ Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

γ_{sat} Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]

ϕ Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi

δ Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi

c Coesione del terreno espressa in [kg/mq]

ca Adesione del terreno espressa in [kg/mq]

Descrizione	I _T	γ	γ _{sat}	φ	δ	c	ca
0,00-1,50	1	1631,00	1900,00	27.00	18.00	0	0
1.50-6.20	2	1613,00	1800,00	27.00	18.00	0	0
6.20-7.50	3	1422,00	1600,00	27.00	18.00	0	0
7.50-10,00	4	1520,00	1700,00	25.00	16.67	0	0

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

ΔHi Spessore strato nel punto iniziale del tratto, espresso in [m]

ΔHf Spessore strato nel punto finale del tratto, espresso in [m]

I_{TM} Indice del terreno a monte della paratia

I_{TV} Indice del terreno a valle della paratia

Kw Costante di Winkler, espresso in [kg/cmq/cm]

Ka Coeff. di spinta attiva

Kp Coeff. di spinta passiva

K0 Coeff. di spinta a riposo

Tratto n° 1

Inclinazione profilo monte [°] 0.00 valle 0.00

Altezza terreno iniziale [m] 0,00 finale 0,00

n°	ΔHi	ΔHf	I _{TM}	I _{TV}	K _{WM}	K _{WV}	K _{AM}	K _{AV}	K _{PM}	K _{PV}	K _{0M}	K _{0V}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Tratto n° 2

Inclinazione profilo monte [°] 0.00 valle 0.00

Altezza terreno iniziale [m] 0,00 finale 0,00

n°	ΔHi	ΔHf	I _{TM}	I _{TV}	K _{WM}	K _{WV}	K _{AM}	K _{AV}	K _{PM}	K _{PV}	K _{0M}	K _{0V}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Tratto n° 3

Inclinazione profilo monte [°] 0.00 valle 0.00

Altezza terreno iniziale		[m]		0,00				finale		0,00			
n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{OM}	K_{OV}	
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546	
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546	
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546	
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577	

Tratto n° 4

Inclinazione profilo monte		[°]		0.00		valle		0.00				
Altezza terreno iniziale		[m]		0,00		finale		0,00				
n°	ΔH_i	ΔH_f	I_{TM}	I_{TV}	K_{WM}	K_{WV}	K_{AM}	K_{AV}	K_{PM}	K_{PV}	K_{OM}	K_{OV}
1	1,50	1,50	1	1	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
2	4,70	4,70	2	2	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
3	1,30	1,30	3	3	1.000	1.000	0.334	0.334	2.663	2.663	0.546	0.546
4	2,50	2,50	4	4	1.000	1.000	0.361	0.361	2.464	2.464	0.577	0.577

Opzioni di calcolo

Opzioni analisi

Costante di Winkler:	DA STRATO
Direzione di spinta:	Ortagonale al tratto
Influenza del carico di profilo:	
Distanza limite di influenza	20,00 [m]
Angolo limite di influenza	60.00 [°]
Suddivisione palo	30
Suddivisione carico	10
Distanza limite palo d'angolo	1,00 [m]
Fattore di influenza	2.00
Modalità di analisi:	Classica
Tipo analisi:	
Analisi sismica:	Statica equivalente

Dati analisi sismica

Identificazione del sito

Latitudine	40.746094
Longitudine	14.642815
Comune	Nocera Inferiore
Provincia	Salerno
Regione	Campania
Punti di interpolazione del reticolo	33650 - 33651 - 33429 - 33428

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	$\sigma_c < 0.60 f_{ck}$	$\sigma_f < 0.70 f_{yk}$
Combinazione di carico	Quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 f_{ck}$	$\sigma_f < 1.00 f_{yk}$
Combinazione di carico	Frequente	$\sigma_c < 1.00 f_{ck}$	$\sigma_f < 1.00 f_{yk}$

Simbologia adottata

Sollecitazioni palo, cordolo, trave

X	Ascissa locale sezione palo espressa in [m]
N	Sforzo normale espresso in [kg]
Ty	Taglio in direzione Y espresso in [kg]
Tz	Taglio in direzione Z espresso in [kg]
Mt	Momento torcente, espresso in [kgm]
My	Momento con asse vettore l'assa Y espresso in [kgm]
Mz	Momento con asse vettore l'assa Z espresso in [kgm]

Spostamenti palo, cordolo, trave

X	Ascissa locale sezione palo espressa in [m]
U	Spostamento in direzione X espresso in [cm]
V	Spostamento in direzione Y espresso in [cm]
W	Spostamento in direzione Z espresso in [cm]
PhiX	Rotazione intorno all'asse X espresso in [°]
PhiY	Rotazione intorno all'asse Y espresso in [°]
PhiZ	Rotazione intorno all'asse Z espresso in [°]

Verifiche palo, cordolo, trave

X	Ascissa sezione in cui è stata eseguita la verifica, espressa in [m]
A _{fi}	Area ferri inferiori per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
A _{fs}	Area ferri superiori per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
A _f	Area complessiva ferri per sezioni in c.a. espressa in [cmq]
D _t	Diametro tubolate espressa in [mm]
S _t	Spessore tubolare espressa in [mm]
Nu	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]
Muy	Momento ultimo in direzione Y espresso in [kgm]
Muz	Momento ultimo in direzione Z espresso in [kgm]
FS	Fattore di sicurezza della sezione
V _{Rcd}	Resistenza di calcolo a taglio compressione espresso in [kg]
V _{Rsd}	Resistenza di calcolo a taglio trazione espresso in [kg]
V _{Rd}	Taglio resistente (minimo tra V _{Rcd} e V _{Rsd}) espresso in [kg]
T _A	Indice tratto di armatura
Xi, Xf	Ascissa iniziale e finale del tratto di armatura, espressi in [m]
L _{tratto}	Lunghezza del tratto di armatura, espresso in [m]

n_{staffe}	Numero di staffe disposte per la torsione
$n_{staffe/m}$	Numero di staffe al metro disposte per la torsione
$Al (n_{flit} \phi_{dfit})$	Area aggiuntiva di armatura longitudinale a torsione (numero ferri e diametro), espressa in [cmq]
T_{Rcd}	Resistenza di calcolo a torsione del calcestruzzo, espressa in [kgm]
T_{Rsd}	Resistenza di calcolo a torsione delle staffe trasversali, espressa in [kgm]
T_{Rd}	Torsione resistente (minimo tra T_{Rcd} e T_{Rsd}), espresso in [kgm]
σ_{cls}	Tensione di compressione nel calcestruzzo espresso in [kg/mq]
σ_{fi}	Tensione nei ferri inferiori espresso in [kg/mq]
σ_{fs}	Tensione nei ferri superiori espresso in [kg/mq]
X	Ascissa sezione in cui è stata eseguita la verifica, espressa in [m]
σ_c	tensione di compressione espressa in [kg/mq]
σ_t	tensione di trazione espressa in [kg/mq]
τ	tensione tangenziale espressa in [kg/mq]
σ_{id}	tensione ideale espressa in [kg/mq]

Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza)

l_t	Indice del tratto
$(X_C; Y_C)$	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
$(X_V; Y_V)$	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
$(X_M; Y_M)$	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Risultati

Comb. n° 1 SLU-STR

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	141,95	687,29	-41687,26
Reazione terreno	[kg]	-141,95	-687,29	41687,26
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-141,95	-687,29	41687,26
Spostamento massimo	[cm]	0,0957	0,0967	-0,1240
Spostamento minimo	[cm]	-0,0791	-0,0627	-0,1695
Pressione massima sul terreno	[kg/mq]	546		
Pressione minima sul terreno	[kg/mq]	-875		

Comb. n° 2 SLU-GEO

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	104,76	528,68	-41770,69
Reazione terreno	[kg]	-104,76	-528,68	41770,69
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-104,76	-528,68	41770,69
Spostamento massimo	[cm]	0,0932	0,0945	-0,1271
Spostamento minimo	[cm]	-0,0777	-0,0626	-0,1656
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		463		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-845		

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	570,22	528,68	-41835,87
Reazione terreno	[kg]	-570,22	-528,68	41835,87
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-570,22	-528,68	41835,87
Spostamento massimo	[cm]	0,1060	0,0948	-0,1261
Spostamento minimo	[cm]	-0,0775	-0,0628	-0,1678
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		494		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-937		

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	104,76	60,64	-41836,11
Reazione terreno	[kg]	-104,76	-60,64	41836,11
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-104,76	-60,64	41836,11
Spostamento massimo	[cm]	0,0932	0,0873	-0,1287
Spostamento minimo	[cm]	-0,0776	-0,0699	-0,1644
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		390		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-845		

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	104,76	1057,72	-41836,11
Reazione terreno	[kg]	-104,76	-1057,72	41836,11
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-104,76	-1057,72	41836,11
Spostamento massimo	[cm]	0,0928	0,1078	-0,1253
Spostamento minimo	[cm]	-0,0779	-0,0626	-0,1684

Pressione massima sul terreno[kg/mq]	579
Pressione minima sul terreno [kg/mq]	-934

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-347,05	528,68	-41836,11
Reazione terreno	[kg]	347,05	-528,68	41836,11
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	347,05	-528,68	41836,11
Spostamento massimo	[cm]	0,0867	0,0944	-0,1280
Spostamento minimo	[cm]	-0,0858	-0,0625	-0,1647
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		462		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-858		

Comb. n° 7 SLE Frequente

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	109,20	528,68	-39773,89
Reazione terreno	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Spostamento massimo	[cm]	0,0736	0,0746	-0,1211
Spostamento minimo	[cm]	-0,0608	-0,0483	-0,1566
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		423		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-673		

Comb. n° 8 SLE Rara

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	109,20	528,68	-39773,89
Reazione terreno	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Spostamento massimo	[cm]	0,0736	0,0746	-0,1211
Spostamento minimo	[cm]	-0,0608	-0,0483	-0,1566
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		423		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-673		

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	109,20	528,68	-39773,89
Reazione terreno	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

Reazione terreno + tiranti	[kg]	-109,20	-528,68	39773,89
Spostamento massimo	[cm]	0,0736	0,0746	-0,1211
Spostamento minimo	[cm]	-0,0608	-0,0483	-0,1566
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		423		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-673		

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	109,20	1200,09	-39944,85
Reazione terreno	[kg]	-109,20	-1200,09	39944,85
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-109,20	-1200,09	39944,85
Spostamento massimo	[cm]	0,0733	0,0909	-0,1204
Spostamento minimo	[cm]	-0,0609	-0,0501	-0,1591
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		571		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-803		

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	-527,98	528,68	-39944,85
Reazione terreno	[kg]	527,98	-528,68	39944,85
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	527,98	-528,68	39944,85
Spostamento massimo	[cm]	0,0648	0,0744	-0,1224
Spostamento minimo	[cm]	-0,0710	-0,0481	-0,1560
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		420		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-710		

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

		X	Y	Z
Carico totale	[kg]	109,20	-115,69	-39944,85
Reazione terreno	[kg]	-109,20	115,69	39944,85
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-109,20	115,69	39944,85
Spostamento massimo	[cm]	0,0737	0,0660	-0,1230
Spostamento minimo	[cm]	-0,0608	-0,0578	-0,1559
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		367		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-674		

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

	X	Y	Z
--	----------	----------	----------

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

Carico totale	[kg]	750,81	528,68	-39944,22
Reazione terreno	[kg]	-750,81	-528,68	39944,22
Reazione tiranti	[kg]	--	--	--
Reazione terreno + tiranti	[kg]	-750,81	-528,68	39944,22
Spostamento massimo	[cm]	0,0903	0,0750	-0,1207
Spostamento minimo	[cm]	-0,0637	-0,0484	-0,1589
Pressione massima sul terreno[kg/mq]		527		
Pressione minima sul terreno [kg/mq]		-811		

Risultati pali

Risultati involuppo sollecitazioni pali

Palo n° 1 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-606	60	0	3	0	0	0	0	0	0	-11
1,00	0	-798	191	0	12	0	0	0	0	-4	0	-86
1,63	0	-992	369	0	29	0	0	0	0	-17	0	-258
2,25	0	-1185	578	0	55	0	0	0	0	-42	0	-554
2,88	0	-1220	518	0	64	0	0	0	0	-81	0	-902
3,53	0	-912	0	-319	64	0	0	0	0	-123	0	-928
4,18	0	-569	0	-890	64	0	0	0	0	-165	0	-556
4,84	0	-280	0	-1394	64	0	0	0	0	-207	268	0
5,50	94	-46	0	-2168	64	0	0	0	0	-249	1373	0

Palo n° 2 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-492	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-609	42	0	0	-2	0	0	1	0	0	-7
1,00	0	-804	138	0	2	-1	0	0	2	0	0	-61
1,63	0	-999	279	0	13	0	0	0	1	-4	0	-187
2,25	0	-1195	454	0	32	0	0	0	0	-18	0	-415
2,88	0	-1284	425	0	41	0	0	0	0	-42	0	-694
3,53	0	-1048	0	-150	41	0	0	0	0	-67	0	-760
4,18	0	-732	0	-532	41	0	0	0	0	-93	0	-550
4,84	0	-464	0	-896	41	0	0	0	0	-119	0	-99
5,50	0	-239	0	-1515	41	0	0	0	0	-145	721	0

Palo n° 3 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,38	0	-628	42	0	0	-6	0	0	1	0	0	-7
1,00	0	-832	138	0	0	-11	0	0	7	0	0	-61
1,63	0	-1038	278	0	0	-11	0	0	13	0	0	-187
2,25	0	-1243	452	0	8	-11	0	0	19	0	0	-415
2,88	0	-1343	422	0	19	-8	0	0	25	0	0	-693
3,53	0	-1110	0	-155	19	-8	0	0	30	-12	0	-756
4,18	0	-794	0	-542	19	-8	0	0	35	-24	0	-540
4,84	0	-522	0	-921	19	-8	0	0	41	-37	6	-81
5,50	0	-297	0	-1578	19	-8	0	0	46	-49	767	0

Palo n° 4 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ^t	M _t	M ^y	M _y	M ^z	M _z
0,00	0	-528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-662	44	0	0	-10	0	0	2	0	0	-8
1,00	0	-886	144	0	0	-22	0	0	12	0	0	-64
1,63	0	-1110	286	0	0	-29	0	0	29	0	0	-195
2,25	0	-1334	460	0	0	-34	0	0	47	0	0	-428
2,88	0	-1442	420	0	0	-35	0	0	69	0	0	-709
3,53	0	-1199	0	-211	0	-35	0	0	92	0	0	-752
4,18	0	-872	0	-641	0	-35	0	0	115	0	0	-486
4,84	0	-593	0	-1068	0	-35	0	0	138	0	141	0
5,50	0	-364	0	-1794	0	-35	0	0	162	0	1010	0

Palo n° 5 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ^t	M _t	M ^y	M _y	M ^z	M _z
0,00	0	-547	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-690	78	0	3	0	0	0	0	-1	0	-15
1,00	0	-928	204	0	14	0	0	0	0	-5	0	-102
1,63	0	-1167	328	0	36	0	0	0	0	-20	0	-268
2,25	0	-1407	442	0	67	0	0	0	0	-51	0	-510
2,88	0	-1534	339	0	77	0	0	0	0	-99	0	-764
3,53	0	-1291	0	-328	77	0	0	0	0	-149	0	-749
4,18	0	-964	0	-835	77	0	0	0	0	-200	0	-374
4,84	0	-685	0	-1297	77	0	0	0	0	-251	355	0
5,50	0	-454	0	-1621	77	0	0	0	0	-302	1309	0

Palo n° 6 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ^t	M _t	M ^y	M _y	M ^z	M _z
0,00	0	-551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-695	77	0	0	-2	0	0	1	0	0	-14
1,00	0	-936	200	0	3	-1	0	0	2	0	0	-101

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

1,63	0	-1178	323	0	17	0	0	0	1	-5	0	-263
2,25	0	-1420	436	0	41	0	0	0	0	-23	0	-502
2,88	0	-1570	341	0	49	0	0	0	0	-53	0	-754
3,53	0	-1335	0	-272	49	0	0	0	0	-85	0	-759
4,18	0	-1018	0	-731	49	0	0	0	0	-118	0	-435
4,84	0	-745	0	-1106	49	0	0	0	0	-151	201	0
5,50	0	-516	0	-1330	49	0	0	0	0	-183	989	0

Palo n° 7 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-717	77	0	0	-7	0	0	1	0	0	-15
1,00	0	-970	202	0	0	-12	0	0	7	0	0	-102
1,63	0	-1223	326	0	0	-12	0	0	14	0	0	-266
2,25	0	-1477	440	0	14	-10	0	0	20	0	0	-506
2,88	0	-1652	342	0	23	-7	0	0	25	-5	0	-760
3,53	0	-1422	0	-269	23	-7	0	0	30	-19	0	-764
4,18	0	-1097	0	-718	23	-7	0	0	34	-34	0	-444
4,84	0	-819	0	-1068	23	-7	0	0	39	-50	178	0
5,50	0	-589	0	-1274	23	-7	0	0	43	-65	931	0

Palo n° 8 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-595	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-761	103	0	0	-11	0	0	2	0	0	-19
1,00	0	-1037	274	0	0	-24	0	0	13	0	0	-137
1,63	0	-1314	439	0	0	-30	0	0	30	0	0	-360
2,25	0	-1591	582	0	0	-34	0	0	49	0	0	-682
2,88	0	-1757	427	0	0	-34	0	0	70	0	0	-1007
3,53	0	-1452	0	-494	0	-34	0	0	92	0	0	-953
4,18	0	-1068	0	-1168	0	-34	0	0	114	0	0	-418
4,84	0	-755	0	-1671	0	-34	0	0	137	0	547	0
5,50	0	-518	0	-1940	0	-34	0	0	159	0	1730	0

Palo n° 9 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-777	89	0	10	0	0	0	0	-2	0	-17
1,00	0	-1063	237	0	22	0	0	0	0	-12	0	-118
1,63	0	-1349	390	0	28	0	0	0	0	-28	0	-313
2,25	0	-1635	533	0	32	0	0	0	0	-45	0	-603

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2,88	0	-1825	434	0	32	0	0	0	0	-65	0	-914
3,53	0	-1556	0	-351	32	0	0	0	0	-86	0	-926
4,18	0	-1196	0	-973	32	0	0	0	0	-107	0	-506
4,84	0	-897	0	-1595	32	0	0	0	0	-128	382	0
5,50	0	-659	0	-2013	32	0	0	0	0	-149	1552	0

Palo n° 10 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-581	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-740	75	0	6	0	0	0	0	-1	0	-14
1,00	0	-1005	196	0	10	0	0	0	0	-6	0	-99
1,63	0	-1271	322	0	10	0	0	0	0	-12	0	-257
2,25	0	-1537	446	0	7	-15	0	0	0	-16	0	-497
2,88	0	-1718	379	0	4	-28	0	0	11	-20	0	-764
3,53	0	-1491	0	-217	4	-28	0	0	29	-22	0	-806
4,18	0	-1167	0	-675	4	-28	0	0	47	-24	0	-527
4,84	0	-894	0	-1142	4	-28	0	0	65	-27	116	0
5,50	0	-666	0	-1475	4	-28	0	0	83	-29	956	0

Palo n° 11 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-723	73	0	2	0	0	0	0	0	0	-14
1,00	0	-978	192	0	0	-5	0	0	1	-1	0	-97
1,63	0	-1235	314	0	0	-20	0	0	8	0	0	-252
2,25	0	-1492	436	0	0	-42	0	0	27	0	0	-486
2,88	0	-1649	371	0	0	-53	0	0	58	0	0	-747
3,53	0	-1425	0	-214	0	-53	0	0	91	0	0	-785
4,18	0	-1109	0	-660	0	-53	0	0	124	0	0	-512
4,84	0	-836	0	-1108	0	-53	0	0	158	0	112	0
5,50	0	-608	0	-1432	0	-53	0	0	191	0	930	0

Palo n° 12 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-723	83	0	0	-4	0	0	1	0	0	-16
1,00	0	-978	219	0	0	-16	0	0	6	0	0	-111
1,63	0	-1235	362	0	0	-38	0	0	23	0	0	-290
2,25	0	-1491	499	0	0	-68	0	0	55	0	0	-559
2,88	0	-1613	410	0	0	-79	0	0	103	0	0	-855
3,53	0	-1348	0	-335	0	-79	0	0	155	0	0	-858

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,18	0	-998	0	-905	0	-79	0	0	207	0	0	-466
4,84	0	-706	0	-1468	0	-79	0	0	258	0	351	0
5,50	0	-471	0	-1892	0	-79	0	0	310	0	1440	0

Palo n° 13 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-674	63	0	10	0	0	0	0	-2	0	-11
1,00	0	-904	201	0	20	0	0	0	0	-12	0	-91
1,63	0	-1135	381	0	24	0	0	0	0	-25	0	-270
2,25	0	-1366	590	0	24	0	0	0	0	-39	0	-575
2,88	0	-1440	529	0	23	-6	0	0	0	-54	0	-929
3,53	0	-1137	0	-316	23	-6	0	0	0	-69	0	-960
4,18	0	-784	0	-904	23	-6	0	0	0	-84	0	-586
4,84	0	-495	0	-1445	23	-6	0	0	0	-100	260	0
5,50	0	-261	0	-2237	23	-6	0	0	0	-115	1402	0

Palo n° 14 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-638	43	0	6	0	0	0	0	-1	0	-8
1,00	0	-848	142	0	9	0	0	0	0	-6	0	-63
1,63	0	-1058	281	0	8	-1	0	0	0	-11	0	-192
2,25	0	-1269	452	0	4	-18	0	0	0	-14	0	-420
2,88	0	-1374	422	0	0	-30	0	0	12	-14	0	-698
3,53	0	-1143	0	-150	0	-30	0	0	31	-13	0	-763
4,18	0	-826	0	-532	0	-30	0	0	51	-11	0	-550
4,84	0	-554	0	-888	0	-30	0	0	70	-10	0	-104
5,50	0	-327	0	-1406	0	-30	0	0	90	-8	687	0

Palo n° 15 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-617	43	0	2	0	0	0	0	-1	0	-8
1,00	0	-816	138	0	1	-3	0	0	0	-2	0	-62
1,63	0	-1015	274	0	0	-18	0	0	6	0	0	-187
2,25	0	-1214	441	0	0	-41	0	0	23	0	0	-410
2,88	0	-1308	409	0	0	-51	0	0	54	0	0	-681
3,53	0	-1073	0	-158	0	-51	0	0	87	0	0	-740
4,18	0	-757	0	-537	0	-51	0	0	120	0	0	-520
4,84	0	-486	0	-882	0	-51	0	0	153	0	4	-78

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

5,50 0 -261 0 -1376 0 -51 0 0 186 0 703 0

Palo n° 16 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T ⁻ y	T ⁺ z	T ⁻ z	M ⁺ t	M ⁻ t	M ⁺ y	M ⁻ y	M ⁺ z	M ⁻ z
0,00	0	-493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,38	0	-610	43	0	0	-3	0	0	0	0	0	-8
1,00	0	-806	137	0	0	-13	0	0	5	0	0	-62
1,63	0	-1002	270	0	0	-34	0	0	19	0	0	-186
2,25	0	-1198	432	0	0	-65	0	0	49	0	0	-404
2,88	0	-1279	393	0	0	-75	0	0	95	0	0	-669
3,53	0	-1031	0	-209	0	-75	0	0	144	0	0	-704
4,18	0	-705	0	-607	0	-75	0	0	194	0	0	-442
4,84	0	-431	0	-936	0	-75	0	0	244	0	123	0
5,50	0	-205	0	-1350	0	-75	0	0	293	0	839	0

Risultati involuppo spostamenti pali (minimi e massimi)

Palo	Tratto	U	V	W	PhiX	PhiY	PhiZ	
1	1	-0,0009	0,0199	-0,1298	-0.0171	-0.0008	-0.0006	MIN
1	1	0,0563	0,1078	-0,1204	0.0148	0.0075	0.0011	MAX
2	1	-0,0062	0,0121	-0,1305	-0.0160	0.0019	-0.0012	MIN
2	1	0,0554	0,0959	-0,1216	0.0114	0.0072	0.0002	MAX
3	1	-0,0123	0,0125	-0,1339	-0.0159	0.0026	-0.0021	MIN
3	1	0,0545	0,0953	-0,1247	0.0114	0.0072	-0.0011	MAX
4	1	-0,0194	0,0140	-0,1402	-0.0155	0.0024	-0.0025	MIN
4	1	0,0535	0,0938	-0,1300	0.0112	0.0101	-0.0015	MAX
5	2	-0,0008	-0,0518	-0,1452	-0.0025	-0.0009	-0.0011	MIN
5	2	0,0690	0,0626	-0,1343	0.0246	0.0092	0.0000	MAX
6	2	-0,0067	-0,0516	-0,1461	-0.0028	0.0023	-0.0012	MIN
6	2	0,0680	0,0625	-0,1357	0.0249	0.0089	-0.0000	MAX
7	2	-0,0138	-0,0526	-0,1501	-0.0029	0.0034	-0.0020	MIN
7	2	0,0670	0,0631	-0,1394	0.0253	0.0088	-0.0007	MAX
8	2	-0,0211	-0,0548	-0,1579	-0.0035	0.0031	-0.0025	MIN
8	2	0,0660	0,0858	-0,1456	0.0304	0.0112	-0.0012	MAX
9	3	-0,0598	-0,0624	-0,1610	-0.0039	-0.0102	-0.0007	MIN
9	3	0,0197	0,0699	-0,1480	0.0290	-0.0028	0.0009	MAX
10	3	-0,0608	-0,0612	-0,1543	-0.0034	-0.0079	-0.0011	MIN
10	3	0,0122	0,0570	-0,1425	0.0264	-0.0031	0.0004	MAX
11	3	-0,0618	-0,0615	-0,1511	-0.0032	-0.0081	-0.0019	MIN
11	3	0,0050	0,0550	-0,1395	0.0260	-0.0015	-0.0008	MAX
12	3	-0,0627	-0,0632	-0,1510	-0.0033	-0.0084	-0.0024	MIN
12	3	-0,0008	0,0626	-0,1389	0.0277	0.0016	-0.0014	MAX

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

13	4	-0,0671	0,0225	-0,1423	-0.0164	-0.0105	-0.0008	MIN
13	4	0,0194	0,1060	-0,1319	0.0164	-0.0038	0.0003	MAX
14	4	-0,0680	0,0137	-0,1357	-0.0149	-0.0089	-0.0016	MIN
14	4	0,0128	0,0904	-0,1262	0.0124	-0.0040	-0.0003	MAX
15	4	-0,0689	0,0134	-0,1319	-0.0144	-0.0090	-0.0024	MIN
15	4	0,0068	0,0877	-0,1227	0.0120	-0.0024	-0.0011	MAX
16	4	-0,0698	0,0135	-0,1307	-0.0136	-0.0093	-0.0024	MIN
16	4	0,0015	0,0834	-0,1211	0.0111	0.0005	-0.0009	MAX

Verifiche strutturali

Inviluppo verifiche presso-flessione pali/micropali in c.a.

Palo n° 1

X	A _r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	472	1	110000.00	
0,63	12,06	683	-6551	-272	209.03
1,25	12,06	842	-6551	-346	46.43
1,88	12,06	1025	-6557	-408	18.20
2,50	12,06	1209	-6563	-464	9.32
3,00	12,06	1143	-6541	-529	6.93
3,66	12,06	753	-6433	-815	7.32
4,32	12,06	397	-6096	-2113	13.88
4,97	12,06	177	5976	-2397	13.21

Palo n° 2

X	A _r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	478	1	110000.00	
0,63	12,06	687	-6580	149	301.20
1,25	12,06	882	-6630	-26	65.85
1,88	12,06	1035	-6617	-156	24.97
2,50	12,06	1221	-6614	-256	12.39
3,00	12,06	1229	-6599	-322	9.02
3,66	12,06	912	-6525	-491	8.86
4,32	12,06	612	-6366	-1037	13.26
4,97	12,06	376	3546	-5443	43.90

Palo n° 3

X	A _r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	493	1	110000.00	
0,63	12,06	710	-6452	711	294.04
1,25	12,06	914	-6528	481	64.76
1,88	12,06	1078	-6594	274	24.89

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2,50	12,06	1274	-6649	129	12.48
3,00	12,06	1290	-6665	71	9.13
3,66	12,06	974	-6637	39	9.07
4,32	12,06	689	-6606	38	14.10
4,97	12,06	472	6557	144	50.69

Palo n° 4

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	520	1	110000.00	
0,63	12,06	752	-6329	1258	272.55
1,25	12,06	975	-6414	997	60.93
1,88	12,06	1157	-6495	733	23.62
2,50	12,06	1371	-6560	555	11.97
3,00	12,06	1387	-6571	513	8.82
3,66	12,06	1059	-6501	664	9.03
4,32	12,06	783	-6271	1526	15.65
4,97	12,06	543	6027	2381	21.32

Palo n° 5

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	541	1	110000.00	
0,63	12,06	785	-6569	-241	162.07
1,25	12,06	996	-6564	-364	41.29
1,88	12,06	1226	-6560	-488	18.41
2,50	12,06	1457	-6554	-619	10.52
3,00	12,06	1486	-6527	-745	8.25
3,66	12,06	1211	-6380	-1245	9.07
4,32	12,06	884	-5209	-3732	20.19
4,97	12,06	572	5666	-2956	11.31

Palo n° 6

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	547	1	110000.00	
0,63	12,06	791	-6603	98	165.75
1,25	12,06	1033	-6649	-18	42.59
1,88	12,06	1238	-6642	-144	18.97
2,50	12,06	1472	-6638	-268	10.82
3,00	12,06	1518	-6621	-361	8.46
3,66	12,06	1266	-6532	-625	9.07
4,32	12,06	951	-6220	-1816	18.66
4,97	12,06	649	5774	-2798	17.81

Palo n° 7

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	564	1	110000.00	
0,63	12,06	818	-6525	449	162.28
1,25	12,06	1071	-6575	350	41.76
1,88	12,06	1289	-6628	225	18.78
2,50	12,06	1534	-6682	112	10.81
3,00	12,06	1590	-6702	56	8.50
3,66	12,06	1353	-6682	30	9.21
4,32	12,06	1038	-6632	-91	19.25
4,97	12,06	769	6617	-30	20.92

Palo n° 8

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	595	1	110000.00	
0,63	12,06	847	-6493	597	121.58
1,25	12,06	1113	-6540	522	30.62
1,88	12,06	1380	-6586	449	13.79
2,50	12,06	1647	-6631	379	8.00
3,00	12,06	1648	-6633	372	6.39
3,66	12,06	1370	-6551	590	7.40
4,32	12,06	1000	-6127	2235	23.83
4,97	12,06	682	6398	932	8.41

Palo n° 9

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	606	1	110000.00	
0,63	12,06	890	-6486	-647	139.59
1,25	12,06	1138	-6534	-555	35.52
1,88	12,06	1411	-6584	-471	15.76
2,50	12,06	1686	-6633	-391	8.97
3,00	12,06	1722	-6640	-376	7.00
3,66	12,06	1479	-6580	-518	7.50
4,32	12,06	1131	-6341	-1376	17.09
4,97	12,06	832	6369	-1123	10.85

Palo n° 10

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	579	1	110000.00	
0,63	12,06	846	-6541	-392	168.08

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

1,25	12,06	1112	-6593	-295	42.88
1,88	12,06	1331	-6645	-174	19.34
2,50	12,06	1586	-6699	-66	10.94
3,00	12,06	1650	-6719	-10	8.43
3,66	12,06	1422	-6680	70	8.60
4,32	12,06	1107	-6593	290	15.23
4,97	12,06	845	6571	264	24.79

Palo n° 11

X	A_f	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	564	1	110000.00	
0,63	12,06	825	-6625	-20	173.73
1,25	12,06	1081	-6637	93	44.06
1,88	12,06	1291	-6631	213	19.76
2,50	12,06	1537	-6631	328	11.08
3,00	12,06	1593	-6617	413	8.49
3,66	12,06	1349	-6523	700	8.63
4,32	12,06	1034	-6260	1678	14.90
4,97	12,06	733	5226	3677	22.38

Palo n° 12

X	A_f	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	561	1	110000.00	
0,63	12,06	825	-6561	297	151.01
1,25	12,06	1081	-6564	403	38.20
1,88	12,06	1289	-6563	501	16.96
2,50	12,06	1535	-6566	604	9.54
3,00	12,06	1548	-6543	706	7.37
3,66	12,06	1255	-6401	1175	7.88
4,32	12,06	907	-5527	3234	16.20
4,97	12,06	586	5678	2939	10.94

Palo n° 13

X	A_f	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	527	1	110000.00	
0,63	12,06	766	-6424	-858	193.77
1,25	12,06	968	-6498	-633	43.62
1,88	12,06	1189	-6563	-459	17.47
2,50	12,06	1411	-6619	-321	9.10
3,00	12,06	1377	-6626	-278	6.81
3,66	12,06	990	-6567	-346	7.21

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

4,32	12,06	667	-6439	-748	13.80
4,97	12,06	406	6354	-997	14.09

Palo n° 14

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	499	1	110000.00	
0,63	12,06	722	-6461	-679	283.73
1,25	12,06	904	-6544	-407	63.15
1,88	12,06	1106	-6616	-192	24.47
2,50	12,06	1308	-6677	-26	12.40
3,00	12,06	1329	-6674	51	9.07
3,66	12,06	1015	-6618	141	8.95
4,32	12,06	717	-6515	441	13.57
4,97	12,06	504	6154	1910	63.40

Palo n° 15

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	482	1	110000.00	
0,63	12,06	696	-6581	-151	294.57
1,25	12,06	895	-6623	64	65.33
1,88	12,06	1057	-6603	227	25.03
2,50	12,06	1248	-6593	355	12.55
3,00	12,06	1260	-6574	441	9.17
3,66	12,06	945	-6486	674	9.07
4,32	12,06	633	-6253	1537	13.90
4,97	12,06	398	3414	5532	34.68

Palo n° 16

X	A_r	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	12,06	475	1	110000.00	
0,63	12,06	689	-6524	390	290.65
1,25	12,06	884	-6509	548	64.43
1,88	12,06	1041	-6503	646	24.92
2,50	12,06	1229	-6501	737	12.57
3,00	12,06	1226	-6478	836	9.22
3,66	12,06	897	-6346	1252	9.45
4,32	12,06	566	-5678	2935	15.67
4,97	12,06	324	4301	4946	19.52

Inviluppo verifiche a taglio pali in c.a.

Palo n° 1

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35035	5796
0,63	5796	35067	5796
1,25	5796	35099	5796
1,88	5796	35132	5796
2,50	5796	35164	5796
3,00	5796	35164	5796
3,66	5796	35091	5796
4,32	5796	35021	5796
4,97	5796	34964	5796

Palo n° 2

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35035	5796
0,63	5796	35068	5796
1,25	5796	35101	5796
1,88	5796	35135	5796
2,50	5796	35168	5796
3,00	5796	35177	5796
3,66	5796	35118	5796
4,32	5796	35061	5796
4,97	5796	35011	5796

Palo n° 3

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35038	5796
0,63	5796	35073	5796
1,25	5796	35107	5796
1,88	5796	35142	5796
2,50	5796	35178	5796
3,00	5796	35188	5796
3,66	5796	35130	5796
4,32	5796	35072	5796
4,97	5796	35022	5796

Palo n° 4

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35042	5796
0,63	5796	35080	5796
1,25	5796	35118	5796
1,88	5796	35156	5796

2,50	5796	35194	5796
3,00	5796	35205	5796
3,66	5796	35145	5796
4,32	5796	35085	5796
4,97	5796	35034	5796

Palo n° 5

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35045	5796
0,63	5796	35085	5796
1,25	5796	35126	5796
1,88	5796	35166	5796
2,50	5796	35207	5796
3,00	5796	35220	5796
3,66	5796	35160	5796
4,32	5796	35101	5796
4,97	5796	35050	5796

Palo n° 6

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35046	5796
0,63	5796	35087	5796
1,25	5796	35128	5796
1,88	5796	35170	5796
2,50	5796	35211	5796
3,00	5796	35227	5796
3,66	5796	35170	5796
4,32	5796	35112	5796
4,97	5796	35062	5796

Palo n° 7

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35048	5796
0,63	5796	35092	5796
1,25	5796	35135	5796
1,88	5796	35179	5796
2,50	5796	35223	5796
3,00	5796	35240	5796
3,66	5796	35183	5796
4,32	5796	35125	5796
4,97	5796	35075	5796

Palo n° 8

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35053	5796
0,63	5796	35100	5796
1,25	5796	35147	5796
1,88	5796	35195	5796
2,50	5796	35242	5796
3,00	5796	35253	5796
3,66	5796	35183	5796
4,32	5796	35117	5796
4,97	5796	35061	5796

Palo n° 9

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35055	5796
0,63	5796	35103	5796
1,25	5796	35152	5796
1,88	5796	35200	5796
2,50	5796	35249	5796
3,00	5796	35265	5796
3,66	5796	35201	5796
4,32	5796	35137	5796
4,97	5796	35084	5796

Palo n° 10

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35051	5796
0,63	5796	35096	5796
1,25	5796	35141	5796
1,88	5796	35187	5796
2,50	5796	35232	5796
3,00	5796	35251	5796
3,66	5796	35194	5796
4,32	5796	35136	5796
4,97	5796	35086	5796

Palo n° 11

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35049	5796
0,63	5796	35092	5796
1,25	5796	35136	5796

1,88	5796	35179	5796
2,50	5796	35223	5796
3,00	5796	35240	5796
3,66	5796	35183	5796
4,32	5796	35125	5796
4,97	5796	35075	5796

Palo n° 12

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35048	5796
0,63	5796	35091	5796
1,25	5796	35135	5796
1,88	5796	35178	5796
2,50	5796	35221	5796
3,00	5796	35233	5796
3,66	5796	35168	5796
4,32	5796	35105	5796
4,97	5796	35052	5796

Palo n° 13

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35043	5796
0,63	5796	35082	5796
1,25	5796	35121	5796
1,88	5796	35160	5796
2,50	5796	35200	5796
3,00	5796	35204	5796
3,66	5796	35134	5796
4,32	5796	35067	5796
4,97	5796	35010	5796

Palo n° 14

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	5796	35039	5796
0,63	5796	35075	5796
1,25	5796	35110	5796
1,88	5796	35146	5796
2,50	5796	35182	5796
3,00	5796	35193	5796
3,66	5796	35135	5796
4,32	5796	35077	5796

4,97 5796 35027 5796

Palo n° 15

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	5796	35036	5796
0,63	5796	35070	5796
1,25	5796	35104	5796
1,88	5796	35137	5796
2,50	5796	35171	5796
3,00	5796	35181	5796
3,66	5796	35122	5796
4,32	5796	35065	5796
4,97	5796	35015	5796

Palo n° 16

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	5796	35035	5796
0,63	5796	35068	5796
1,25	5796	35101	5796
1,88	5796	35133	5796
2,50	5796	35166	5796
3,00	5796	35173	5796
3,66	5796	35113	5796
4,32	5796	35054	5796
4,97	5796	35002	5796

Verifiche a torsione pali in c.a.

Non ci sono sollecitazioni torcenti sui pali.

Inviluppo verifiche sulle tensioni nei pali in c.a.

Palo n° 1

X	A _f	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	12,06	3274	49107	49107
0,63	12,06	7406	93144	43293
1,25	12,06	25054	237293	169347
1,88	12,06	74800	535965	1215904
2,50	12,06	157324	986468	3176550
3,00	12,06	229768	1358777	5048267
3,66	12,06	230006	1350876	5405067

4,32	12,06	120573	821393	2937479
4,97	12,06	104673	2681807	727573

Palo n° 2

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3301	49516	49516
0,63	12,06	6569	86440	51533
1,25	12,06	16821	179137	26907
1,88	12,06	52270	407007	656182
2,50	12,06	116887	761178	2111985
3,00	12,06	175879	1063501	3569030
3,66	12,06	189523	1106159	4181891
4,32	12,06	127647	802558	2877280
4,97	12,06	35138	660076	202578

Palo n° 3

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3384	50762	50762
0,63	12,06	6772	89974	52214
1,25	12,06	16974	187006	26378
1,88	12,06	52060	423077	642834
2,50	12,06	116464	761230	2060842
3,00	12,06	175179	1029049	3463434
3,66	12,06	188250	1019671	3999399
4,32	12,06	123428	678352	2599902
4,97	12,06	19533	191347	167385

Palo n° 4

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3529	52929	52794
0,63	12,06	7221	96340	53998
1,25	12,06	18244	203989	34141
1,88	12,06	54456	465231	681491
2,50	12,06	119539	842867	2144970
3,00	12,06	178470	1143228	3580386
3,66	12,06	185002	1141533	4007718
4,32	12,06	107971	743104	2290686
4,97	12,06	63504	1305313	500803

Palo n° 5

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
----------	----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

0,05	12,06	3646	54688	54688
0,63	12,06	9782	118109	38787
1,25	12,06	31896	293911	247024
1,88	12,06	79396	591085	1220117
2,50	12,06	144474	979399	2719281
3,00	12,06	195056	1275729	3986809
3,66	12,06	183201	1221396	3951426
4,32	12,06	78822	646590	1537370
4,97	12,06	136943	3287383	1002244

Palo n° 6

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3679	55188	55188
0,63	12,06	9785	118802	39821
1,25	12,06	31063	285731	220144
1,88	12,06	77731	560720	1141610
2,50	12,06	142082	921179	2582249
3,00	12,06	192317	1195549	3802477
3,66	12,06	183862	1147079	3864771
4,32	12,06	88580	671937	1707831
4,97	12,06	84914	1817842	665495

Palo n° 7

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3777	56661	56661
0,63	12,06	10008	123070	40580
1,25	12,06	31138	297650	215602
1,88	12,06	77945	583040	1133911
2,50	12,06	142652	923469	2544819
3,00	12,06	193198	1159352	3717298
3,66	12,06	185433	1057481	3723978
4,32	12,06	88754	575425	1553768
4,97	12,06	73396	1293754	510337

Palo n° 8

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3946	59194	59194
0,63	12,06	11708	140953	32228
1,25	12,06	44163	389209	463714
1,88	12,06	107449	766560	1822978
2,50	12,06	193074	1229244	3785966

3,00	12,06	256877	1544540	5350493
3,66	12,06	228287	1373304	4936558
4,32	12,06	69537	570401	1215719
4,97	12,06	185397	4329902	1172674

Palo n° 9

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	4017	60257	59896
0,63	12,06	11053	135737	41230
1,25	12,06	36977	347561	302013
1,88	12,06	93325	697294	1457317
2,50	12,06	172376	1130994	3235970
3,00	12,06	235207	1444564	4748548
3,66	12,06	224221	1352841	4743374
4,32	12,06	96183	711389	1783078
4,97	12,06	138583	3002112	945637

Palo n° 10

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3866	57991	57991
0,63	12,06	9949	123257	45172
1,25	12,06	29398	290001	170175
1,88	12,06	75358	570575	1044281
2,50	12,06	141280	915002	2467361
3,00	12,06	195640	1166707	3723814
3,66	12,06	197259	1135323	3991475
4,32	12,06	110066	711642	2063328
4,97	12,06	56122	872563	443426

Palo n° 11

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3786	56794	56794
0,63	12,06	9709	119027	45379
1,25	12,06	28737	276167	161193
1,88	12,06	73464	553253	1019825
2,50	12,06	137698	922452	2447313
3,00	12,06	190864	1216983	3736139
3,66	12,06	191911	1217222	4041973
4,32	12,06	110153	808766	2215315
4,97	12,06	67166	1257398	536905

Palo n° 12

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3773	56598	56598
0,63	12,06	10221	123694	40144
1,25	12,06	34040	313351	272639
1,88	12,06	86145	638802	1351560
2,50	12,06	159480	1072097	3052407
3,00	12,06	219027	1411963	4556423
3,66	12,06	211259	1377213	4647986
4,32	12,06	98668	782803	2057061
4,97	12,06	140449	3359470	1025326

Palo n° 13

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3581	53711	53711
0,63	12,06	8264	106143	46820
1,25	12,06	26440	264491	161206
1,88	12,06	77714	585087	1208325
2,50	12,06	162641	1029523	3159937
3,00	12,06	236911	1372499	4995655
3,66	12,06	237851	1314555	5304559
4,32	12,06	122945	758047	2703180
4,97	12,06	95496	2158500	621755

Palo n° 14

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3427	51404	50711
0,63	12,06	6966	92194	52239
1,25	12,06	17577	192169	30264
1,88	12,06	53263	428236	654755
2,50	12,06	117881	758219	2064251
3,00	12,06	176687	1036828	3476042
3,66	12,06	190234	1063607	4058714
4,32	12,06	126767	749565	2726144
4,97	12,06	19632	211616	158382

Palo n° 15

X	A_f	σ_{cls}	σ_{fi}	σ_{fs}
0,05	12,06	3333	49999	49529
0,63	12,06	6727	88238	51489
1,25	12,06	17140	181954	28203

1,88	12,06	52122	411642	648684
2,50	12,06	114982	767805	2067869
3,00	12,06	172086	1073478	3488661
3,66	12,06	183535	1120436	4065396
4,32	12,06	122031	816517	2750599
4,97	12,06	45983	924896	260687

Palo n° 16

X	A _f	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	12,06	3294	49409	49409
0,63	12,06	6654	86807	50877
1,25	12,06	17085	184184	35394
1,88	12,06	51589	425235	671265
2,50	12,06	113170	796465	2090091
3,00	12,06	169156	1113541	3505676
3,66	12,06	176076	1150058	3961018
4,32	12,06	106385	784957	2450595
4,97	12,06	79894	1753841	505979

Risultati cordoli

Risultati inviluppo sollecitazioni cordoli

Cordolo n° 1 - Tratto n° 1

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-3261	12	-194	3439	0	1921	0	1533	0	0	-1835
1,50	0	-3165	774	0	0	-251	0	-172	0	-701	0	-2032

Cordolo n° 2 - Tratto n° 2

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-3616	696	0	3181	0	2639	0	1295	0	0	-1943
1,30	0	-3500	632	0	230	0	342	0	0	-578	0	-2228

Cordolo n° 3 - Tratto n° 3

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-2984	212	-21	3510	0	2375	0	1459	0	0	-2320
1,40	0	-2983	0	-354	22	0	0	-128	0	-705	0	-2028

Cordolo n° 4 - Tratto n° 4

X	N ⁺	N ⁻	T ⁺ y	T _y	T ⁺ z	T _z	M ⁺ t	M _t	M ⁺ y	M _y	M ⁺ z	M _z
0,00	0	-3302	0	-798	3108	0	1784	0	1321	0	0	-2490
1,50	0	-3317	0	-332	0	-535	0	-308	0	-434	0	-1743

Risultati inviluppo spostamenti cordoli (minimi e massimi)

Tratto	Umin	Umax	Vmin	Vmax	Wmin	Wmax
1	0,0000	0,0566	0,0000	0,0724	-0,1402	0,0000
2	0,0000	0,0693	-0,0596	0,0000	-0,1579	0,0000
3	-0,0627	0,0000	-0,0684	0,0000	-0,1695	0,0000
4	-0,0701	0,0000	0,0000	0,0628	-0,1531	0,0000

Verifiche strutturali

Inviluppo verifiche presso-flessione cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	A _{fi}	A _{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	3261	-11320	9726	6.34
1,50	8,04	8,04	3023	-13286	-3807	6.54

Cordolo n° 2

X	A _{fi}	A _{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	3250	-12429	7551	6.40
1,30	8,04	8,04	3500	-13475	-3356	6.05

Cordolo n° 3

X	A _{fi}	A _{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	2984	-12336	7757	5.32
1,40	8,04	8,04	2983	-13099	-4559	6.47

Cordolo n° 4

X	A _{fi}	A _{fs}	Nu	Muz	Muy	FS
0,05	8,04	8,04	3302	-12640	6705	5.08
1,50	8,04	8,04	3008	-13511	-2852	7.75

Inviluppo verifiche a taglio cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	7726	73352	7726
1,50	7726	73336	7726

Cordolo n° 2

X	V _{Rsd}	V _{Rcd}	V _{Rd}
0,05	5518	73406	5518
1,30	5518	73389	5518

Cordolo n° 3

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	6622	73309	6622
1,40	6622	73308	6622

Cordolo n° 4

X	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}
0,05	6622	73358	6622
1,50	6622	73360	6622

Tratti armatura a torsione

Cordolo n° 1

T_A	X_i	X_f	L_{tratto}	n_{staffe}	n_{staffe/m}	AI (nfl ϕdfit)
1	0,00	2,30	2,30	4	1.74	4,02 (2 ϕ 16)

Cordolo n° 2

T_A	X_i	X_f	L_{tratto}	n_{staffe}	n_{staffe/m}	AI (nfl ϕdfit)
1	0,00	2,30	2,30	6	2.61	4,02 (2 ϕ 16)

Cordolo n° 3

T_A	X_i	X_f	L_{tratto}	n_{staffe}	n_{staffe/m}	AI (nfl ϕdfit)
1	0,00	2,30	2,30	5	2.17	4,02 (2 ϕ 16)

Cordolo n° 4

T_A	X_i	X_f	L_{tratto}	n_{staffe}	n_{staffe/m}	AI (nfl ϕdfit)
1	0,00	2,30	2,30	5	2.17	4,02 (2 ϕ 16)

Inviluppo verifiche a torsione cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	T_A	T_{Rcd}	T_{Rld}	T_{Rsd}	T_{Rd}
0,05	1	12963	2920	2888	2888
1,50	1	12963	2920	2888	2888

Cordolo n° 2

X	T_A	T_{Rcd}	T_{Rld}	T_{Rsd}	T_{Rd}
0,05	1	12963	2920	4333	4333
1,30	1	12963	2920	4333	4333

Cordolo n° 3

X	T_A	T_{Rcd}	T_{Rld}	T_{Rsd}	T_{Rd}
0,05	1	12963	2920	3611	3611

1,40 1 12963 2920 3611 3611

Cordolo n° 4

X	T _A	T _{Rcd}	T _{Rld}	T _{Rsd}	T _{Rd}
0,05	1	12963	2920	3611	3611
1,50	1	12963	2920	3611	3611

Inviluppo verifiche sulle tensioni nei cordoli in c.a.

Cordolo n° 1

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	267898	2431394	6141972
1,50	8,04	8,04	219575	1854098	5851629

Cordolo n° 2

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	257987	2335265	5925455
1,30	8,04	8,04	224773	1890337	6177404

Cordolo n° 3

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	312783	2706948	7917574
1,40	8,04	8,04	224683	1907298	6025329

Cordolo n° 4

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _{cls}	σ _{fi}	σ _{fs}
0,05	8,04	8,04	315532	2707770	8133074
1,50	8,04	8,04	167610	1428044	4385821

Risultati stabilità globale

Verifica stabilità globale (elenco fattori di sicurezza)

Comb. n° 1 SLU-STR

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,29
3	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
4	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,76

Comb. n° 2 SLU-GEO

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,26

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	1,83
3	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,26
4	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,41

Comb. n° 3 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
2	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,95
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,55

Comb. n° 4 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
2	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,95
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,55

Comb. n° 5 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
2	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,95
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,55

Comb. n° 6 SLU-GEO - Sismica

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
2	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,95
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,40
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,55

Comb. n° 7 SLE Frequente

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
1	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,29
3	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
4	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,76

Comb. n° 8 SLE Rara

It	(X _c , Y _c)	R	(X _v , Y _v)	(X _m , Y _m)	FS
----	------------------------------------	---	------------------------------------	------------------------------------	----

SOLLEVAMENTO E DERIVAZIONE VIA M. SPERA

1	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,29
3	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
4	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,76

Comb. n° 9 SLE Quasi permanente

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,29
3	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,57
4	(-1,10; 0,00)	5,61	(-6,13; -2,48)	(4,51; 0,00)	1,76

Comb. n° 10 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,09
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,64

Comb. n° 11 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,09
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,64

Comb. n° 12 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,09
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,64

Comb. n° 13 SLE Quasi permanente - Sismica

It	(X _C , Y _C)	R	(X _V , Y _V)	(X _M , Y _M)	FS
1	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
2	(-0,55; 0,00)	5,53	(-5,49; -2,48)	(4,98; 0,00)	2,09
3	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,48
4	(-1,10; 0,55)	6,15	(-6,45; -2,48)	(5,03; 0,00)	1,64

Dichiarazioni secondo NTC 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con l'analisi statica non-lineare, utilizzando il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato limite indotto dai carichi statici. L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 17/01/2018. L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti, schematizzando la struttura in elementi lineari e nodi. Le incognite del problema sono le componenti di spostamento in corrispondenza di ogni nodo (3 spostamenti e 3 rotazioni). La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	PAC 3D - Analisi e Calcolo Paratie
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - Loc. Casole Bruzio (CS)
Utente	Ing. Iasevoli Fabio
Licenza	AIU43880E

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Il progettista strutturale