



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI TORCHIAROLO



Progetto esecutivo per la valorizzazione e riqualificazione integrata dei paesaggi costieri Lungomare Torre San Gennaro e Lendinuso

PROGETTO

Ufficio Tecnico

Ing. Daniele Gravili
Geom. Vincenzo Tondo

Progettazione specialistica

RTP  ASTRA ENGINEERING S.r.l. (capogruppo)
Ing. Alberto De Pascalis

Dott.ssa Geol. Raffaella De Pascalis

Ing. Alberto Romano

Consulenza Geologica

Dott.ssa Geol. Ilaria Maggiulli



COMMITTENTE

COMUNE DI TORCHIAROLO (BR)

R.U.P.

Geom. Celerina Pileggi

ELABORATO

All. 4

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO
STRUTTURALE

Data: Novembre 2016

Rev: 1^a emissione

INDICE

1. Premessa	2
2. Riferimenti normativi.....	5
3. Descrizione delle strutture.....	6
3.1 Ponte sul canale Infocaciucci.....	6
3.2 Passerella sulla palude Quatina	8
4. Carichi applicati alle strutture	11
5. Verifiche.....	12
6. Allegati.....	13

1. Premessa

Gli interventi in oggetto, da realizzarsi nell'ambito del Progetto esecutivo per la valorizzazione e riqualificazione integrata dei paesaggi costieri - lungomare Torre San Gennaro - Lendinuso, riguardano la realizzazione di:

- un ponte in legno lamellare con fondazioni su pali in c.a. sul canale "Infocaciucci", in località Lendinuso di Torchiariolo (BR);
- una passerella in legno lamellare con fondazioni su pali in c.a. sulla palude "Quatina", in località Presepe di Torchiariolo (BR).

Le strutture in oggetto, essendo qualificabili come "*Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV*", ricadono nella **Classe II** di cui al punto 2.4.2 delle NTC08. Le strutture sono altresì identificabili nel **Tipo di Costruzione 2** (opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale) come definito dal punto 2.4.1 delle NTC08.

Alla luce di quanto sopra, le strutture in oggetto devono essere progettate per resistere, oltre alle azioni naturali ed antropiche, ad un sisma avente periodo di ritorno V_R pari a

$$V_R = V_N \times C_U \geq 50 \text{ anni}$$

nella quale:

- $V_N \geq 50$ anni è la Vita Nominale dell'opera, come definita al punto 2.4.1 delle NTC08 per tipo di costruzione 2;
- $C_U = 1,0$ è il Coefficiente d'Uso, come definito al punto 2.4.3 delle NTC08 per strutture in classe d'uso II.

Le strutture suddette sono state progettate in legno lamellare incollato, prodotto secondo le norme EN 14080:2013, con tavole di abete rosso sp. massimo 40 mm classificate meccanicamente secondo le norme UNI EN 14081 e con adesivi del tipo omologato; la classe di resistenza minima considerata è la GL22h, come prevista dalla norma EN 14080:2013. Le strutture di fondazione, tenuto conto della scarsa capacità portante dei terreni di fondazione, sono state ipotizzate su pali in c.a.. Nella fase progettuale, per il calcestruzzo strutturale, tenuto conto dell'ambiente di installazione marino, è stata

individuata la **Classe di Esposizione Ambientale XS3**, che prevede un ambiente chimicamente aggressivo, quale quello derivante da “zone esposte alle onde oppure alla marea” ai sensi dell’ultimo aggiornamento della norma UNI EN 206:2014 e della UNI 11104:2004, pertanto la classe di resistenza minima del calcestruzzo per tali opere è la C35/45 (cfr. prospetto 4 UNI 11104:2004). I pali di fondazione sono inoltre classificabili in **Classe di Esposizione Ambientale XC2** "strutture di fondazione in ambiente bagnato, raramente asciutto", mentre, per le opere esposte agli agenti atmosferici e normalmente non a diretto contatto con l'acqua di mare (travi di collegamento dei pali di fondazione), è stata individuata anche la **Classe di Esposizione Ambientale XC4** (ambiente ciclicamente bagnato ed asciutto), per cui la classe di resistenza minima da considerarsi è la C32/40. Alla luce di quanto sopra la classe di resistenza minima da considerarsi per le opere di progetto è la **C35/45**.

Infine, le strutture in carpenteria metallica di collegamento degli elementi in legno lamellare e di controventatura delle strutture, dovranno avere una classe di resistenza minima S235JR.

Di seguito si riportano in dettaglio le caratteristiche tecniche minime dei materiali previsti nella fase di progettazione delle strutture:

Legno lamellare incollato GL22h

Proprietà	Simbolo	Valore	U.M.
Flessione	$f_{m,g,k}$	22	N/mm ²
Trazione	$f_{t,0,g,k}$	17,6	N/mm ²
	$f_{t,90,g,k}$	0,5	N/mm ²
Compressione	$f_{c,0,g,k}$	22	N/mm ²
	$f_{c,90,g,k}$	2,5	N/mm ²
Taglio	$f_{v,g,k}$	3,5	N/mm ²
Rototaglio	$f_{r,g,k}$	1,2	N/mm ²
Modulo di elasticità	$E_{0,g,mean}$	10500	N/mm ²
	$E_{0,g,05}$	8800	N/mm ²
	$E_{90,g,mean}$	300	N/mm ²
	$E_{90,g,05}$	250	N/mm ²
Modulo a taglio	$G_{g,mean}$	650	N/mm ²
	$G_{g,05}$	540	N/mm ²
Modulo a rototaglio	$G_{r,g,mean}$	65	N/mm ²
	$G_{r,g,05}$	54	N/mm ²
Densità	$\rho_{g,k}$	370	kg/m ³
	$\rho_{g,mean}$	410	kg/m ³

Calcestruzzo strutturale ordinario per strutture di fondazione (pali)

- Classe di esposizione: XC2 + XS3
- Classe di resistenza: C35/45
- Resistenza cilindrica caratteristica: $f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza cubica caratteristica: $R_{ck} \geq 45 \text{ N/mm}^2$
- Copriferro minimo: 50 mm
- Rapporto massimo a/c: 0,45
- Contenuto minimo di cemento: 360 kg/m³
- Diametro massimo aggregati: $D_{max} = 25 \text{ mm}$
- Classe di consistenza: S5 (superfluida)

Calcestruzzo strutturale ordinario per strutture in elevazione (travi di collegamento pali)

- Classe di esposizione: XC4 + XS3
- Classe di resistenza: C35/45
- Resistenza cilindrica caratteristica: $f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza cubica caratteristica: $R_{ck} \geq 45 \text{ N/mm}^2$
- Copriferro minimo: 50 mm
- Rapporto massimo a/c: 0,45
- Contenuto minimo di cemento: 360 kg/m³
- Diametro massimo aggregati: $D_{max} = 25 \text{ mm}$
- Classe di consistenza: S4 (fluida)

Acciaio in barre e reti per c.a.

- Classe di resistenza: B450C
- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
- Sovrapposizione minima dei ferri longitudinali: 40 ϕ (dove non espressamente indicata)

Acciaio per carpenteria metallica per collegamento elementi in legno lamellare

- Classe di resistenza: S235JR
- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 235 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq 360 \text{ N/mm}^2$

- Modulo elastico: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di elasticità trasversale: $G = 80.769 \text{ N/mm}^2$
- Resilienza minima a $+20^\circ\text{C}$: $K_v = 27 \text{ J}$
- Coefficiente di espansione termica lineare: $\alpha = 12 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Bulloni per collegamento elementi in legno lamellare

- Classe di resistenza bulloni: 8.8
- Classe di resistenza dadi 8
- Resistenza allo snervamento bulloni: $f_{yb} \geq 649 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a rottura bulloni: $f_{tb} \geq 800 \text{ N/mm}^2$

Si precisa che per quanto concerne le strutture in legno lamellare da installarsi, esse sono realizzate come strutture prefabbricate e sono predimensionate da parte di ditte produttrici. I relativi tabulati di calcolo potranno pertanto essere materialmente allegati al progetto esecutivo, da depositarsi presso il competente Ufficio Edilizia Sismica della Provincia di Brindisi, una volta selezionata la specifica ditta produttrice da parte dell'impresa appaltatrice. Ad ogni modo, il progetto delle strutture di fondazione in c.a. è stato condotto sulla base dei dati relativi agli "scarichi" derivanti dal suddetto predimensionamento.

Per il calcolo sono stati utilizzati modelli tridimensionali rappresentativi dei vari complessi strutturali indipendenti. Il calcolo è stato spinto ad un livello di dettaglio comprendente la specifica delle caratteristiche dei materiali, il dimensionamento della geometria degli elementi strutturali, l'individuazione delle armature delle strutture di fondazione e di collegamento in c.a. l'indicazione degli spostamenti nodali e delle pressioni sul terreno di fondazione.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche geometriche delle strutture si rimanda alle tavole grafiche allegate al presente progetto.

2. Riferimenti normativi

Le strutture oggetto della presente Relazione di Calcolo sono state progettate ai sensi delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. Infrastrutture del 14/01/2008 (di seguito indicate

con l'acronimo NTC 08) e della relativa Circolare Applicativa del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 617 del 02/02/2009.

3. Descrizione delle strutture

Il presente progetto prevede la realizzazione dei seguenti complessi strutturali:

- un ponte in legno lamellare con fondazioni su pali in c.a. sul canale "Infocaciucci";
- una passerella in legno lamellare con fondazioni su pali in c.a. sulla palude "Quatina".

Di seguito si descrivono con maggior dettaglio i sopraelencati complessi strutturali.

3.1 Ponte sul canale Infocaciucci

Il ponte sul canale Infocaciucci (figg. 1 e 2), in località Lendinuso, sarà realizzato in sostituzione di un'esistente passerella in c.a. che attualmente è collegata alle sponde artificiali in c.a. del canale Infocaciucci; esso sarà destinato ad accogliere traffico di natura ciclabile e pedonale. Per tale motivo il ponte può essere classificato in **3ª Categoria Stradale** (p.to 5.1.3.3.4 NTC 2008); il transito di eventuali mezzi di soccorso è stato comunque considerato fino ad un carico massimo di ca. 35 kN (corrispondente al peso di un mezzo quale autoambulanza, o altri mezzi di soccorso analoghi). Ad ogni modo, il transito dei suddetti mezzi dovrà comunque essere autorizzato dall'Ente proprietario della strada (nel caso in esame, il Comune di Torchiariolo).

La sezione trasversale del ponte avrà una larghezza netta pari a ca. 4,50 m, di cui una porzione sarà dedicata al traffico pedonale (larghezza 2,00 m) e la restante parte sarà dedicata al traffico ciclabile (larghezza 2,50 m).

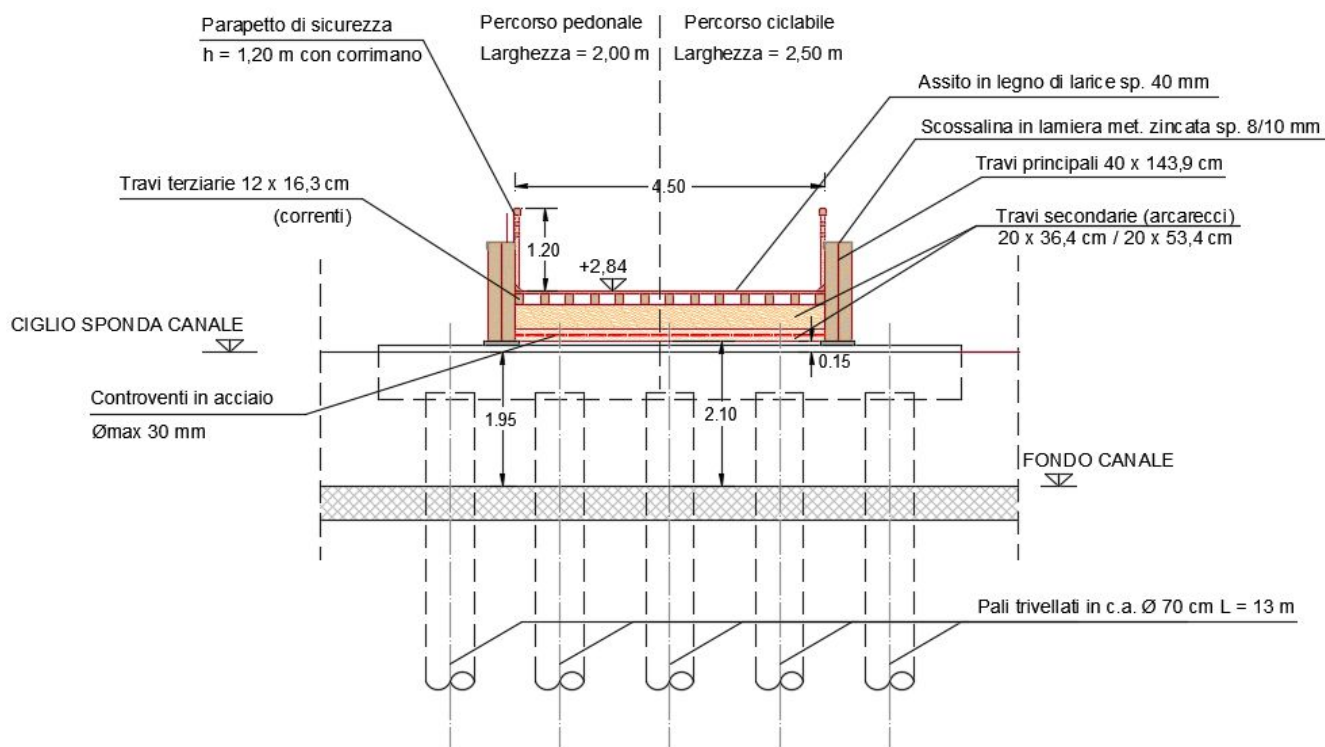


Figura 1 - Sezione trasversale del ponte sul canale Infocaciucci

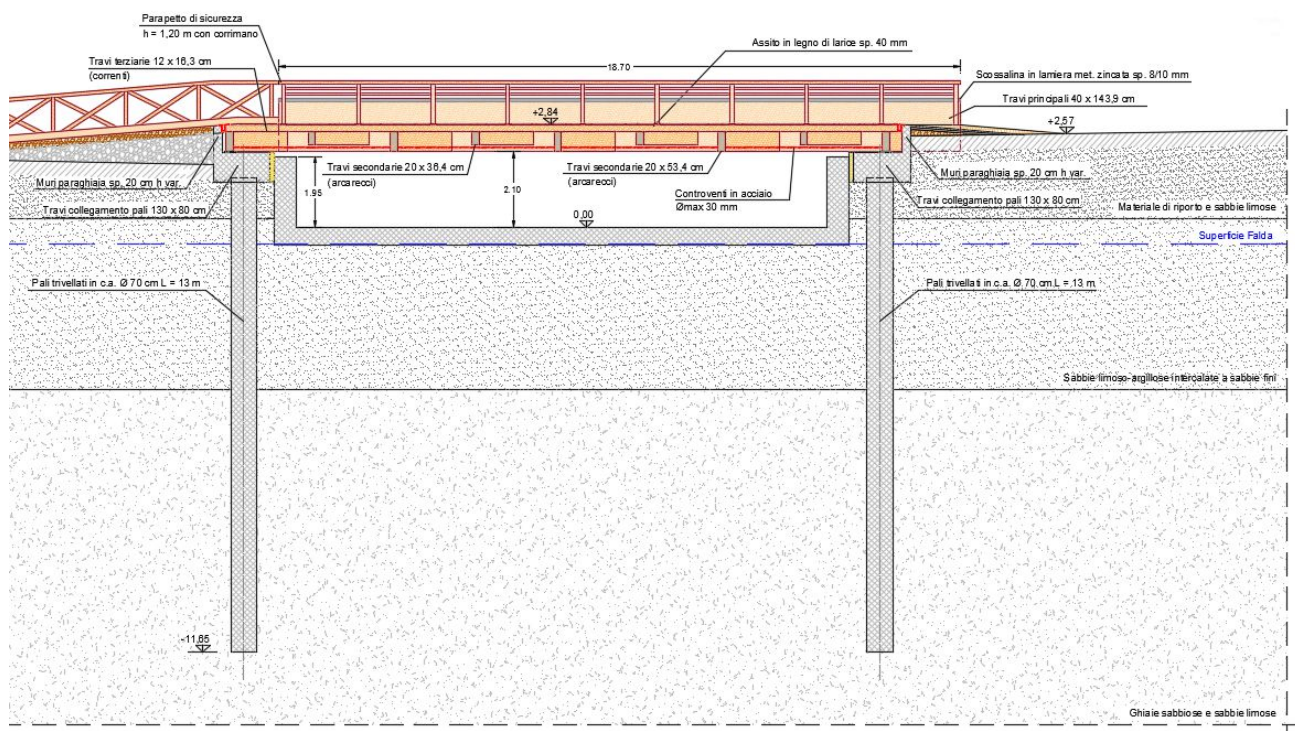


Figura 2 - Sezione longitudinale del ponte sul canale Infocaciucci

Gli organismi strutturali del ponte saranno costituiti da strutture portanti in legno lamellare incollato. L'orditura principale è costituita da n.2 travi principali perimetrali (da installarsi in modalità "parapetto") di sezione 40x143,9 cm, in appoggio sulle spalle in c.a., aventi luce complessiva pari a ca. 18 m e distanza 4,50 m ca.; l'orditura secondaria è costituita da n.9 arcarecci (di cui n.5 avranno sezione 20x53,4 cm, ed i restanti n.4 avranno sezione 20x36,4 cm) posti in luce 4,50 m ca. ed interasse 2,25 m ca.; l'orditura terziaria è costituita da correnti di sezione 12x16,3 cm, interasse 0,365 m e luce su più appoggi 2,25 m. Le travi in legno lamellare saranno collegate da idonee piastre e fazzoletti in acciaio per carpenteria metallica con giunzioni saldate e/o bullonate.

La superficie viabile del ponte in legno sarà completato con assito composto da tavolato in larice lamellare zigrinato, impregnato di spessore 40 mm. I parapetti di sicurezza saranno completati dai relativi corrimano ad un'altezza minima di 1,20 m da piano viabile, da installarsi a margine delle strutture portanti principali a mezzo di appositi montanti posti ad interasse pari a ca. 2 m.

Le travi principali in legno lamellare poggeranno sulle n.2 spalle in c.a., costituite da travi di collegamento tra le teste dei pali di fondazione, ciascuna avente sezione rettangolare di 130x80h cm e luce 5,70 m ca., oltre a due muretti paraghiaia di spessore 20 cm ed altezza variabile in funzione della sponda. Dette travi collegheranno le strutture di fondazione che saranno costituite, per ciascuna spalla, da n.5 pali trivellati in c.a.. diametro ϕ 70 cm, di lunghezza 13,00 m cad., al fine di raggiungere gli strati più profondi e compatti, tali da avere idonea capacità portante e da limitarne i cedimenti.

Si precisa che le spalle saranno svincolate strutturalmente dalle strutture relative alle pareti del Canale Infocaciucci, in maniera da costituire un complesso strutturale autonomo, ad una distanza tale da evitare fenomeni di martellamento tra strutture adiacenti (§7.2.2 NTC 2008).

Si rimanda alle tavole grafiche di progetto per maggiori dettagli relativi alle caratteristiche dimensionali e di realizzazione.

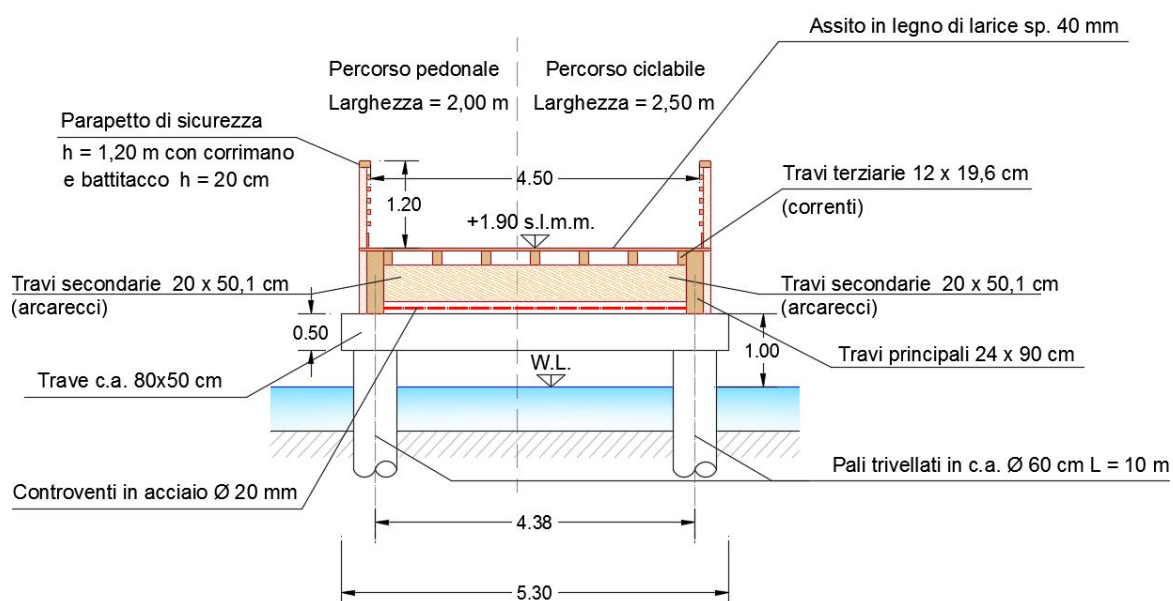
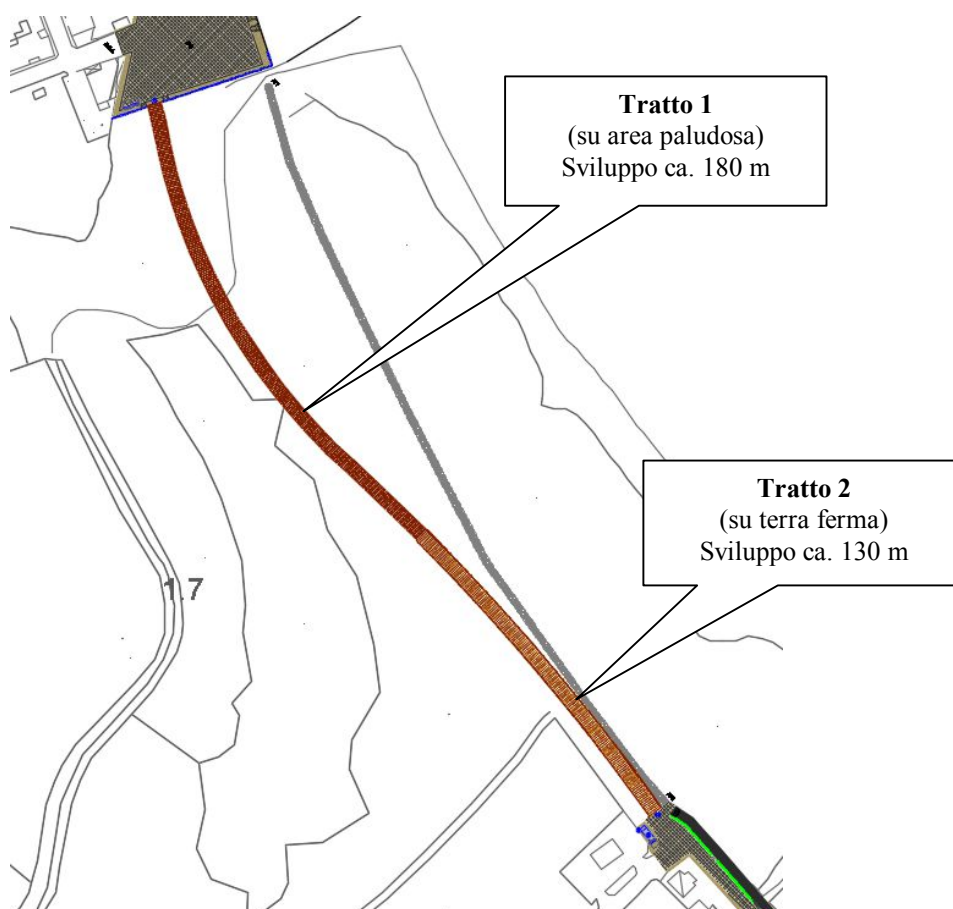
3.2 Passerella sulla palude Quatina

La passerella sulla palude Quatina (figg. 3, 4 e 5), in località Presepe, sarà realizzata al fine di accogliere il traffico pedonale e ciclabile; la sezione trasversale della passerella avrà una larghezza netta pari a ca. 4,50 m, di cui una porzione sarà dedicata al traffico pedonale (larghezza 2,00 m) e la

restante parte sarà dedicata al traffico ciclabile (larghezza 2,50 m); per tale motivo la passerella può essere classificata in **3^a Categoria Stradale** (p.to 5.1.3.3.4 NTC 2008).

Lo sviluppo complessivo della passerella è pari a ca. 310 m (fig. 3): la porzione sospesa sulla palude Quatina (tratto "1") risulta pari a ca. 180 m., mentre i restanti 130 m (tratto "2") saranno su terra ferma. Le strutture di fondazione saranno delle pile, costituite da coppie di pali in c.a. intervallati, in senso longitudinale, ad interasse di ca. 10,00 m (per un totale di 18 tronchi) ed in senso trasversale ad interasse ca. 4,38 m.

Gli organismi strutturali della passerella sulla palude Quatina (tratto 1) saranno costituiti da strutture portanti in legno lamellare incollato (figg.4 e 5). Per ciascun tronco, l'orditura principale è costituita da n.2 travi principali perimetrali di sezione 24x90 cm, in appoggio sulle travi di collegamento delle teste dei pali in c.a., aventi luce complessiva pari a ca. 10 m e distanza 4,14 m ca.; l'orditura secondaria è costituita da n.4 arcarecci di sezione 20x50,1 cm, posti in luce 4,14 m ca. ed interasse 3,33 m ca.; l'orditura terziaria è costituita da correnti di sezione 12x19,6 cm, interasse ca. 0,67 m e luce su più appoggi 3,33 m.



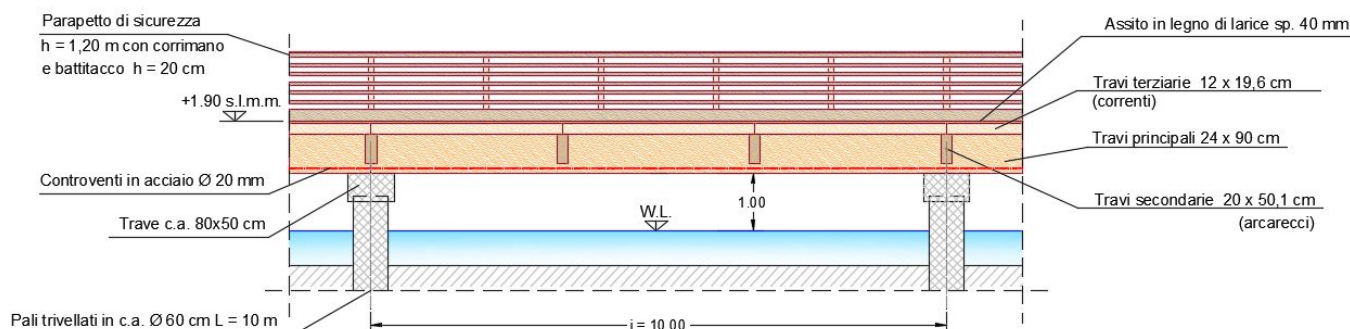


Figura 5 - Sezione longitudinale della passerella sulla palude Quatina (tratto 1)

Le travi principali in legno lamellare poggeranno sulle pile in c.a., costituite da travi di collegamento tra le teste dei pali di fondazione, ciascuna avente sezione di 80x50h cm e luce 5,30 m ca. Dette travi collegheranno le strutture di fondazione che saranno costituite, per ciascuna pila, da n. 2 pali trivellati in c.a. diametro ϕ 60 cm, di lunghezza 10 m cad., al fine di raggiungere gli strati più profondi e compatti, tali da avere idonea capacità portante e da limitarne i cedimenti.

Solo in corrispondenza delle sezioni di partenza e di arrivo sulla terra ferma, le travi in ca. delle spalle avranno sezione leggermente differente, per consentire l'alloggiamento di muretti paraghiaia di spessore 20 cm ed altezza variabile in funzione della sponda da contenere.

Si rimanda alle tavole grafiche di progetto per maggiori dettagli relativi alle caratteristiche dimensionali e di realizzazione.

4. Carichi applicati alle strutture

I carichi agenti sulle strutture sono rappresentati dal peso proprio delle strutture stesse, dai permanenti portati (quali l'assito ed i parapetti in legno), nonché dai carichi accidentali previsti da normativa (carico pedonale previsto per norma, come folla compatta, pari a 5,00 kN/m², carico neve, spinta del vento sulle superfici esposte, ecc.), nonché dalle azioni sismiche.

Per quanto riguarda il ponte sul canale Infocaciucci, considerata la possibilità di transito di mezzi di manutenzione o di soccorso, è stato ipotizzato un carico di entità complessiva pari a 35 kN, corrispondente al passaggio di un'autoambulanza.

Nel dettaglio, sono stati considerati carichi permanenti non strutturali i carichi non rimovibili durante il normale esercizio della costruzione. Essi devono essere valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi dell'unità di volume dei materiali costituenti.

I carichi accidentali comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera e quelli derivanti dalle azioni atmosferiche (vento, neve, ecc.); i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- Carichi verticali uniformemente distribuiti q_k (daN/m²)
- Carichi verticali concentrati Q_k (daN)
- Carichi orizzontali lineari H_k (daN/m)

Per le strutture in oggetto sono stati considerati i seguenti carichi variabili:

- contributo dato dall'eventuale passaggio di persone sulla passerella (folla compatta, 5 kN/m²);
- contributo dato dal passaggio di eventuali mezzi di soccorso, stimato in 35 kN complessivi su quattro ruote (8,75 kN cad.);
- contributo dato dal carico neve, pari a ca. 50 daN/m² per la zona di interesse.

5. Verifiche

La metodologia d'analisi è di tipo lineare dinamica e le strutture vengono considerate in campo elastico. Le verifiche sono state effettuate secondo gli stati limite di esercizio e ultimi. In particolare, vista la natura della struttura, gli stati limite nei confronti delle azioni sismiche considerati sono (p.to 3.2.1 NTC; p.to C7.1 Circ. 617/09):

- stato limite di esercizio:

- stato limite di operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi. Tale stato limite è caratterizzato da una probabilità di superamento nel periodo di riferimento pari all'81%;

- stato limite di danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere la capacità di resistenza e rigidità nei confronti di azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur

nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature. Tale stato limite è caratterizzato da una probabilità di superamento nel periodo di riferimento pari al 63%;

- stato limite ultimo:

- stato limite di salvaguardia della vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità alle azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali. Tale stato limite è caratterizzato da una probabilità di superamento nel periodo di riferimento pari al 10%.

I risultati delle verifiche di sicurezza sono riportati all'interno delle singole relazioni di calcolo delle strutture in progetto.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda agli specifici tabulati di calcolo allegati alla presente relazione.

6. Allegati

- A. Tabulati di calcolo ponte su canale Infocaciucci
- B. Tabulati di calcolo passerella su palude Quatina

	COMUNE DI TORCHIAROLO Ufficio Tecnico Ing. Daniele Gravili Geom. Vincenzo Tondo		R.T.P. ASTRA ENGINEERING S.r.l. (capogruppo) Ing. Alberto De Pascalis Dott.ssa Geol. Raffaella De Pascalis Ing. Alberto Romano
--	--	--	---

ALL. A

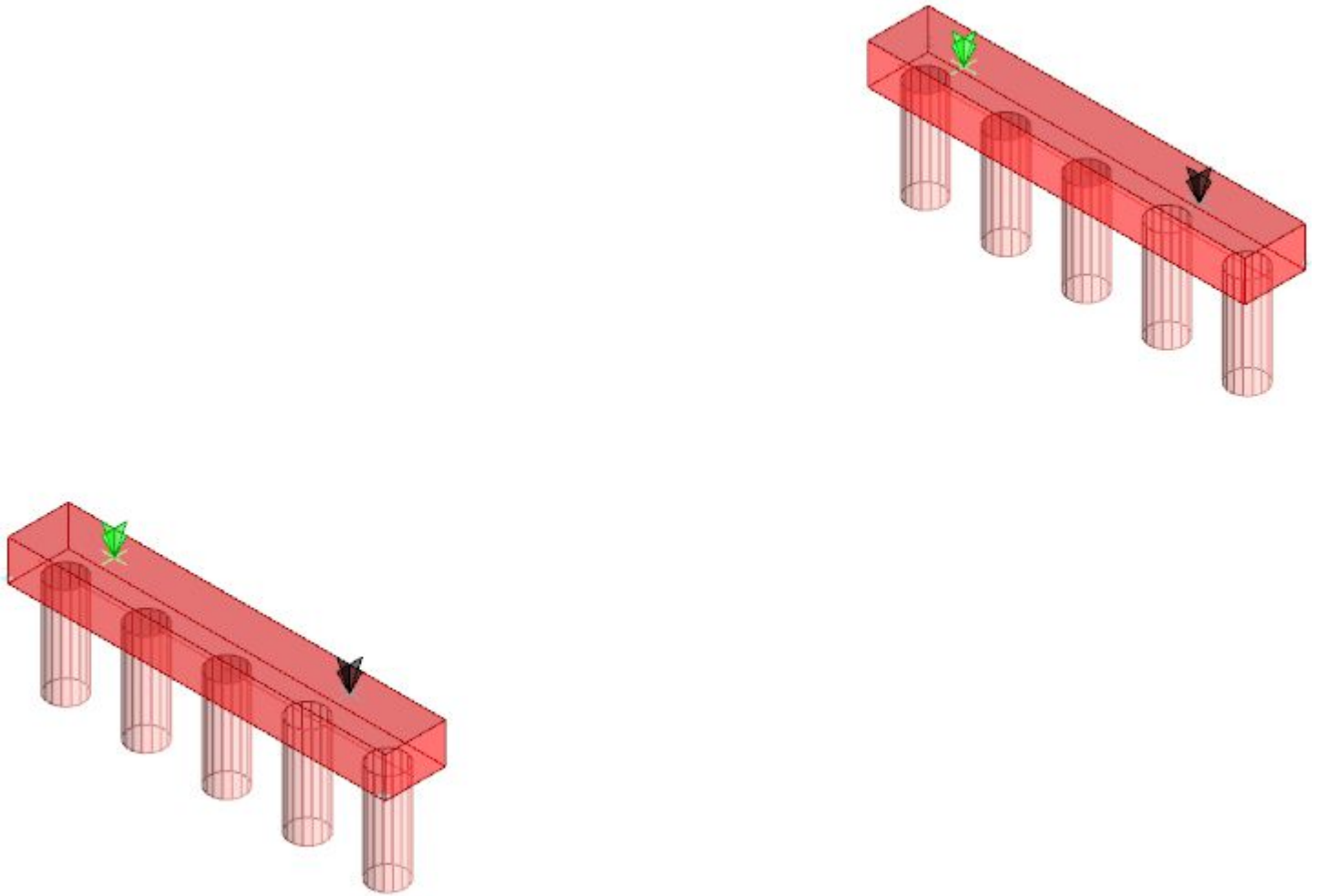
TABULATI DI CALCOLO PONTE SU CANALE "INFOCACIUCCI"

Sommario

Sommario	1
1 Rappresentazione generale dell'edificio	3
2 Normative	4
3 Descrizione del software	5
4 Dati generali	6
4.1 Materiali	6
4.1.1 Materiali c.a.	6
4.1.2 Curve di materiali c.a.	6
4.1.3 Armature	6
4.2 Sezioni	7
4.2.1 Sezioni C.A.	7
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.	7
4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.	7
4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	7
4.3 Fondazioni	8
4.3.1 Pali	8
4.3.1.1 Pali trivellati	8
4.4 Terreni	8
5 Dati di definizione	9
5.1 Preferenze commessa	9
5.1.1 Preferenze di analisi	9
5.1.2 Spettri NTC 08	9
5.1.3 Preferenze di verifica	12
5.1.3.1 Normativa di verifica in uso	12
5.1.3.2 Normativa di verifica C.A.	12
5.1.4 Preferenze FEM	12
5.1.5 Moltiplicatori inerziali	13
5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM	13
5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali	13
5.1.8 Preferenze del suolo	13
5.1.9 Preferenze progetto legno	13
5.1.10 Preferenze progetto acciaio	14
5.1.11 Preferenze progetto muratura	14
5.2 Azioni e carichi	14
5.2.1 Azione del vento	14
5.2.2 Azione della neve	14
Copertura ad una falda § 3.4.5.2 DM14-01-2008	14
5.2.3 Condizioni elementari di carico	15
5.2.4 Combinazioni di carico	15
5.2.5 Definizioni di carichi concentrati	18
5.3 Quote	18
5.3.1 Livelli	18
5.4 Sondaggi del sito	18
5.5 Elementi di input	20
5.5.1 Fili fissi	20
5.5.1.1 Fili fissi di piano	20
5.5.2 Travi C.A.	20
5.5.2.1 Travi C.A. di piano	20
5.5.3 Fondazioni profonde	20
5.5.4 Pali	20
5.5.4.1 Pali di piano	20
5.5.5 Carichi concentrati	21
5.5.5.1 Carichi concentrati di piano	21
6 Dati di modellazione	22
6.1 Nodi	22
6.1.1 Nodi di definizione	22
6.2 Aste	22
6.2.1 Carichi su aste	22
6.2.1.1 Carichi concentrati locali	22
6.2.2 Caratteristiche meccaniche aste	23
6.2.3 Definizioni aste	23
7 Risultati numerici	25
7.1 Spostamenti nodali estremi	25
7.2 Reazioni nodali estreme	25
7.3 Tagli ai livelli	26
7.4 Equilibrio forze	27
8 Verifiche	29
8.1 Verifiche travate C.A.	29
Trave a "Quota testa palo" 1-2	29
Caratteristiche dei materiali	29
Elenco delle sezioni	29
Output campate	30
Campata 1 tra i fili 1 - ?, sezione R 120x80, asta 16	30
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 17; campata a comportamento dissipativo	30
Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 18; campata a comportamento dissipativo	30
Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 19; campata a comportamento dissipativo	31
Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 20; campata a comportamento dissipativo	32
Campata 6 tra i fili ? - 2, sezione R 120x80, asta 21	32

Momenti resistenti a filo appoggi	32
Trave a "Quota testa palo" 3-4	33
Caratteristiche dei materiali	33
Elenco delle sezioni	33
Output campate	33
Campata 1 tra i fili 3 - ?, sezione R 120x80, asta 22	33
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 23; campata a comportamento dissipativo	33
Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 24; campata a comportamento dissipativo	34
Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 25; campata a comportamento dissipativo	34
Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 26; campata a comportamento dissipativo	35
Campata 6 tra i fili ? - 4, sezione R 120x80, asta 27	35
Momenti resistenti a filo appoggi	36
8.2 Verifiche pali	36
9 pali "Trivellato D70_1" gruppo 1	36
Lista dei pali coinvolti	36
Caratteristiche geometriche	37
Caratteristiche dei materiali	37
Verifiche a pressoflessione	37
Verifiche delle tensioni in combinazioni rara	38
Verifiche delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti	39
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente	40
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente	41
Verifiche a taglio	42
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU	44
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	44
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni	44
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	44
Trivellato D70_1 (102.5; 605) [cm]	44
Caratteristiche geometriche	45
Caratteristiche dei materiali	45
Verifiche a pressoflessione	45
Verifiche delle tensioni in combinazioni rara	45
Verifiche delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti	45
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente	45
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente	45
Verifiche a taglio	46
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU	46
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	46
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni	46
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	46
CALCOLO DEL CEDIMENTO DELLA PALIFICATA	46

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.8

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.8

Identificatore licenza: SW-7368090

Intestatario della licenza: ASTRA ENGINEERING SRL - VIA SAN FRANCESCO SAVERIO, 6 - GALATINA (LE)

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

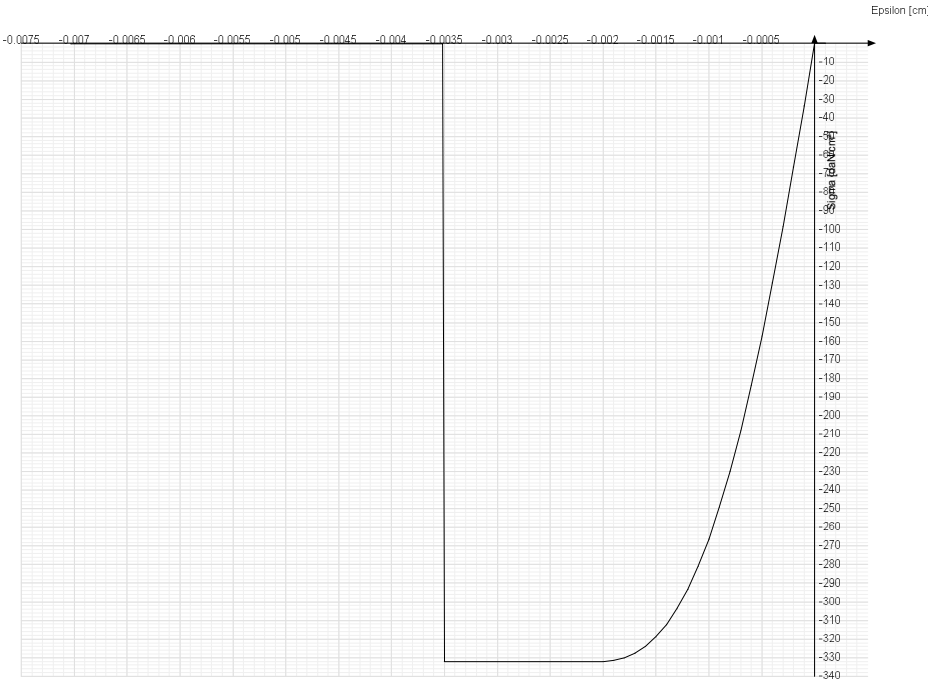
Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]
G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]
Poisson: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	Poisson	γ	α
C32/40	400	336428	Default (152921.72)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Curva: curva caratteristica.
Reaz.traz.: reagisce a trazione.
Comp.frag.: ha comportamento fragile.
E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]
Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.
EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.
EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]
Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.
EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.
EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No	Si	336427.78	0.0001	-0.002	-0.0035	336427.78	0.0001	0.0000645	0.0000709



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]
σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]
Tipo: tipo di barra.
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]
γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

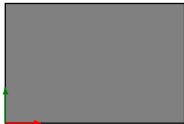
Poisson: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
 α : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]
Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ. 02/02/09 n. 617 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ_{amm}	Tipo	E	ν	Poisson	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni C.A.

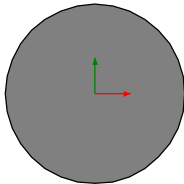
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
H: altezza della sezione. [cm]
B: larghezza della sezione. [cm]
c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]
c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]
c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 120x80	8000	8000	5120000	11520000	11878400	80	120	5	5	5

4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
Diametro: diametro esterno della sezione. [cm]
Copriferro: copriferro riferito alla superficie esterna della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	Diametro	Copriferro
Circolare (D=70) 1	3463.61	3463.61	1163529.32	1163529.32	2296676.72	70	4

4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]
Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm4]
Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm4]
Alfa: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 120x80	60	40	9600	5.1E6	1.2E7	0	5.1E6	1.2E7	0	8000	8000	5120000	11520000	11878400
Circolare (D=70) 1	0	0	3848.45	1.2E6	1.2E6	0	1.2E6	1.2E6	0	3463.61	3463.61	1.16E06	1.16E06	2.30E06

4.3 Fondazioni

4.3.1 Pali

4.3.1.1 Pali trivellati

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Materiale: materiale costituente il palo trivellato.

Sezione circolare C.A.: sezione del palo trivellato definita nel database delle sezioni circolari C.A.

Descrizione	Materiale	Sezione circolare C.A.
Trivellato D70_1	C32/40	Circolare (D=70)_1

4.4 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: coesione del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata: coesione non drenata (Cu) del terreno. [daN/cm²]

Attrito interno: angolo di attrito interno del terreno. [deg]

δ: angolo di attrito all'interfaccia terreno-cla. [deg]

Adesione: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla. Il valore è adimensionale.

K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

Poisson: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Rqd: rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Adesione	K0	γ naturale	γ saturo	E	Poisson	Rqd
Sabbie limose con inclusione di rare ghiaie	0.09	0	28	19	1	0.53	0.00198	0.00198	175	0.34	0
Materiale di riporto	0	0	25	17	1	0.58	0.0018	0.0018	130	0.33	0
Misto granulare compattato	0.1	0	30	0	1	0.5	0.0018	0.002	100	0.3	0
Sabbie e strati litoidi	0	0	34	22	1	0.44	0.002	0.002	227	0.29	0

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

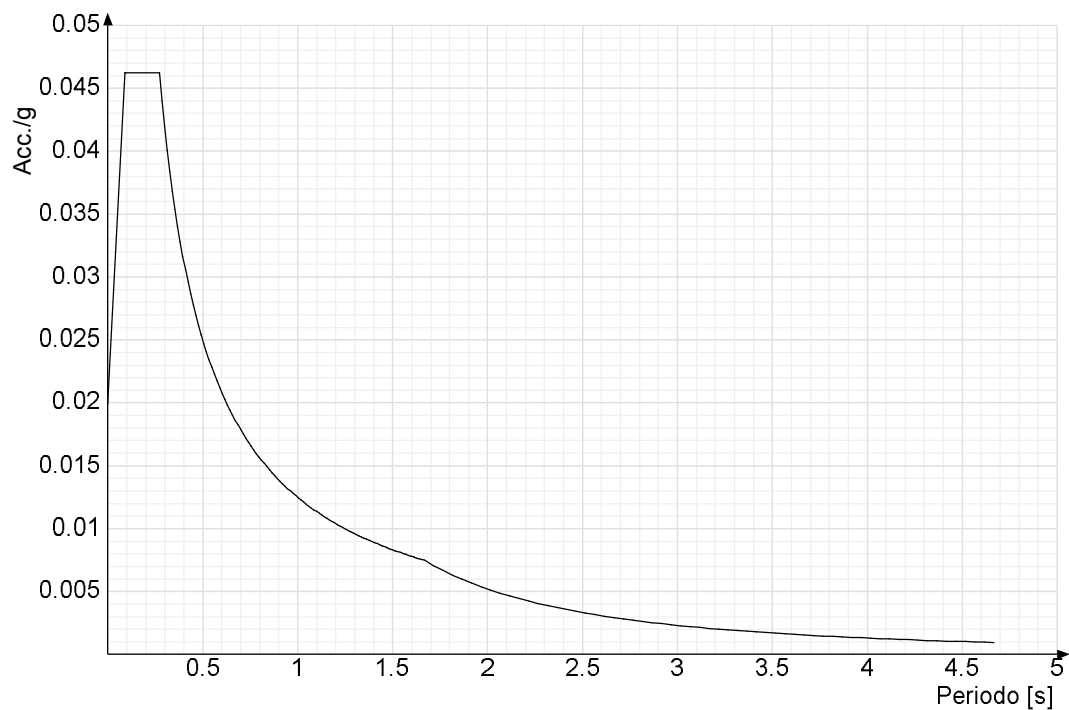
5.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare statica	
Località	Lindinuso; Latitudine ED50 40,5213° (40° 31' 17''); Longitudine ED50 18,0885° (18° 5' 18''); Altitudine s.l.m. 2,45 m.	
Zona sismica	Zona 4	
Categoria del suolo	B - sabbie dense o argille consistenti	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.09	[s]
Tc orizzontale SLD	0.27	[s]
Td orizzontale SLD	1.666	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.197	[s]
Tc orizzontale SLV	0.591	[s]
Td orizzontale SLV	1.778	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0166	
Fo SLD	2.32	
Tc* SLD	0.173	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.0444	
Fo SLV	2.456	
Tc* SLV	0.46	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	50	[cm]
Regolarità in pianta	Si	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a telaio q0=3.0*αu/α1	
αu/α1 C.A.	Strutture a telaio di un piano αu/α1=1.1	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	200	[cm]
C1	0.075	
T1	0.126	[s]
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Quota testa palo"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Quota testa palo"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Quota intradosso ponte"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Quota intradosso ponte"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	3.3	
Fattore di struttura per sisma Y	3.3	
Fattore di struttura per sisma Z	1.5	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

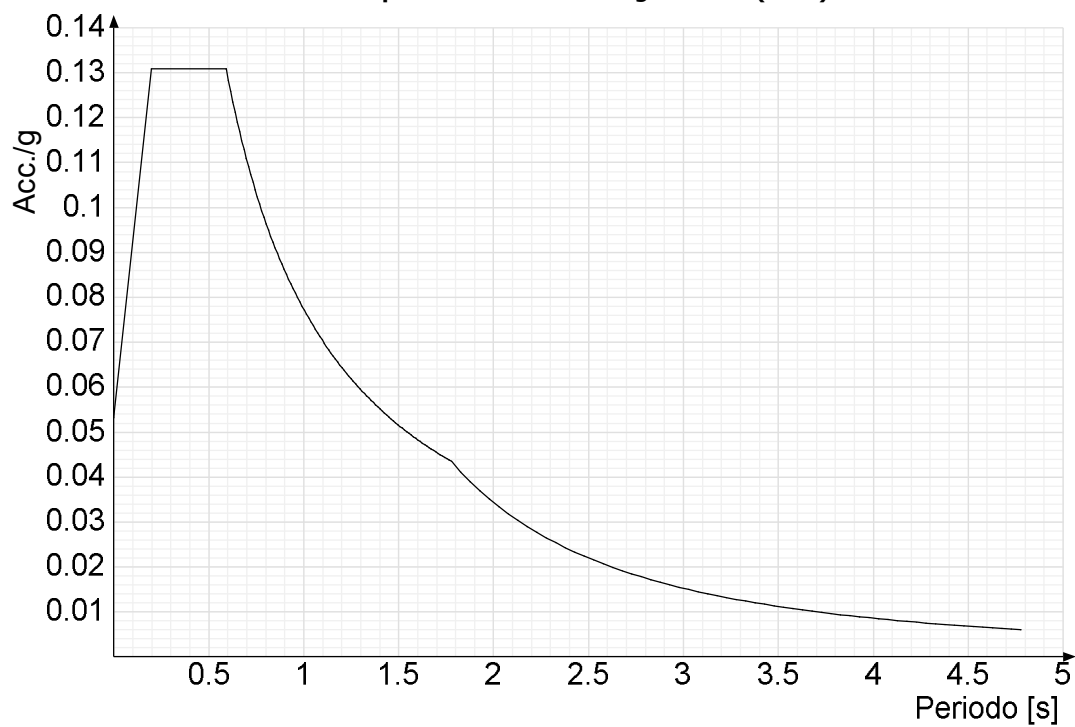
5.1.2 Spettri NTC 08

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.
Periodo: Periodo di vibrazione.

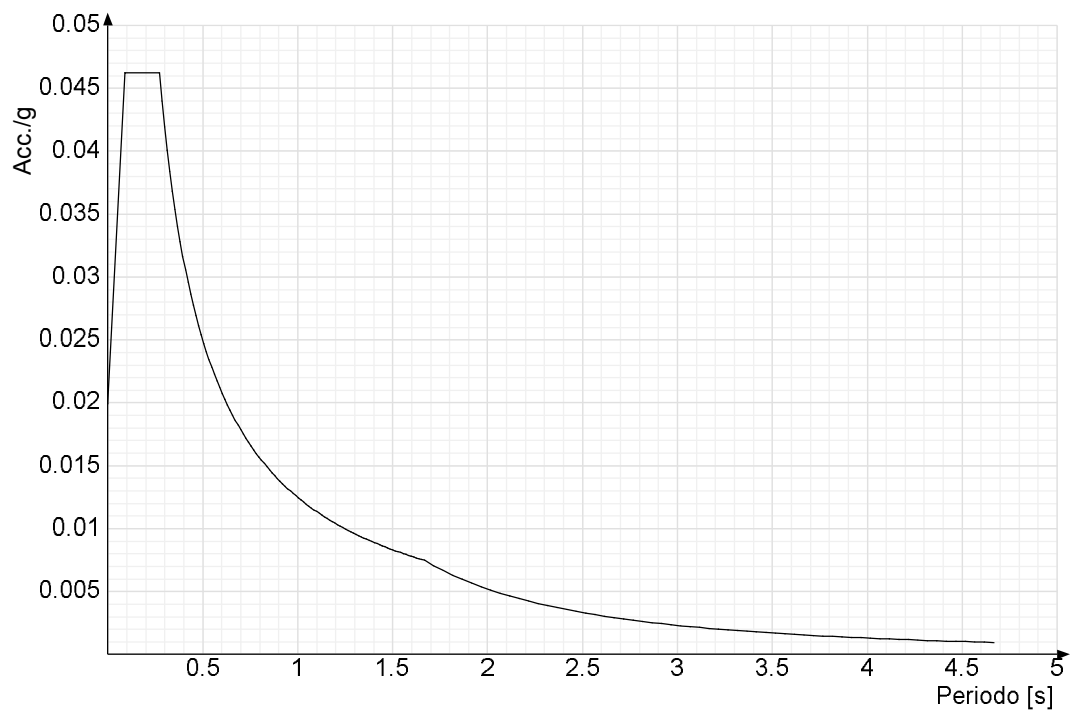
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



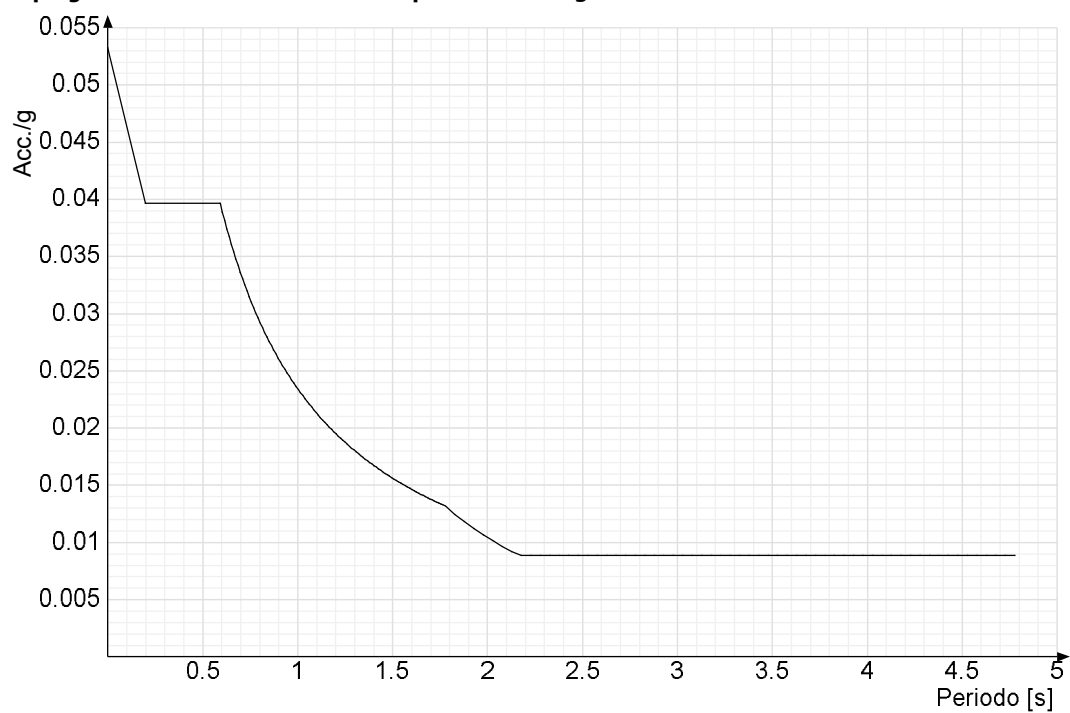
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



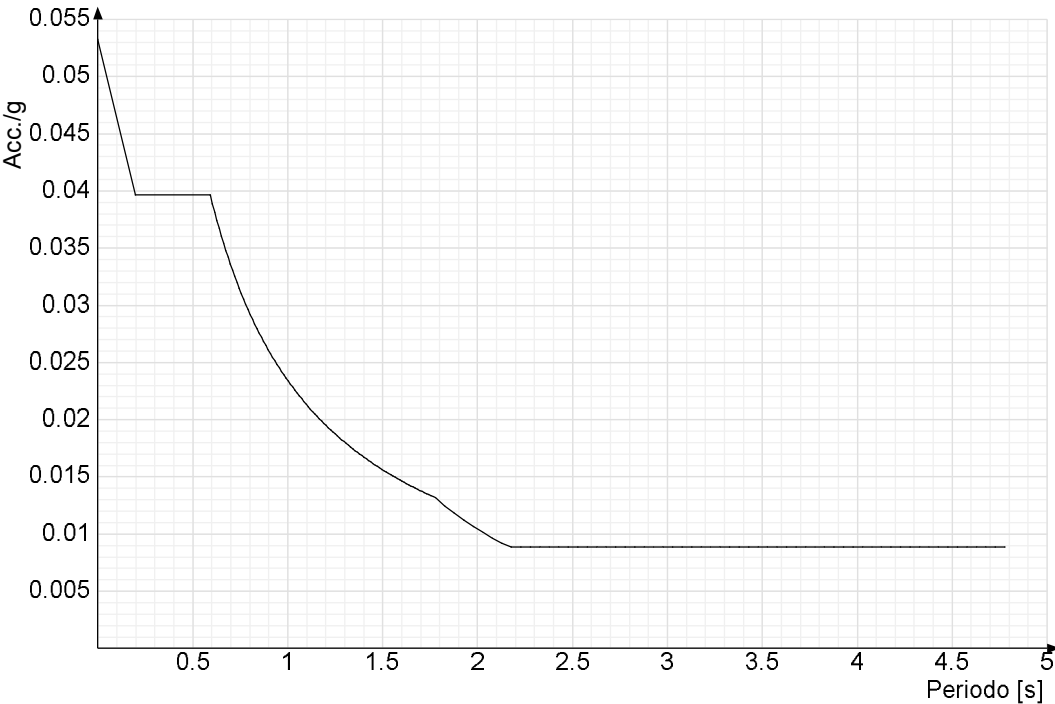
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.4



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



5.1.3 Preferenze di verifica

5.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno NTC08
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio EC3
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC3
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Psi	

5.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6	
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σf/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

5.1.5 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata	
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza	
Percentuale carico calcolato a trave continua	0	
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata	
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001	[daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001	[daN/cm]

5.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no	
Considera peso sismico delle fondazioni	si	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Hansen	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Misto granulare compattato	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	100	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	2.4	[daN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	69.58	[daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6	[daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	si	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	

5.1.9 Preferenze progetto legno

Default Beta X cerniera-cerniera	1
Default Beta Y cerniera-cerniera	1
Default Beta X cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y cerniera-incastro	0.8
Default Beta X incastro-incastro	0.7
Default Beta Y incastro-incastro	0.7
Default Beta X incastro-libero	2

Default Beta Y incastro-libero	2
Rapporto luce su freccia istantanea (default)	300
Rapporto luce su freccia differita (default)	200

5.1.10 Preferenze progetto acciaio

Default Beta X/m cerniera-cerniera	1
Default Beta Y/n cerniera-cerniera	1
Default Beta X/m cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y/n cerniera-incastro	0.8
Default Beta X/m incastro-incastro	0.7
Default Beta Y/n incastro-incastro	0.7
Default Beta X/m incastro-libero	2
Default Beta Y/n incastro-libero	2
Default luce su freccia per travi	400
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

5.1.11 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	si	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	si	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Azione del vento

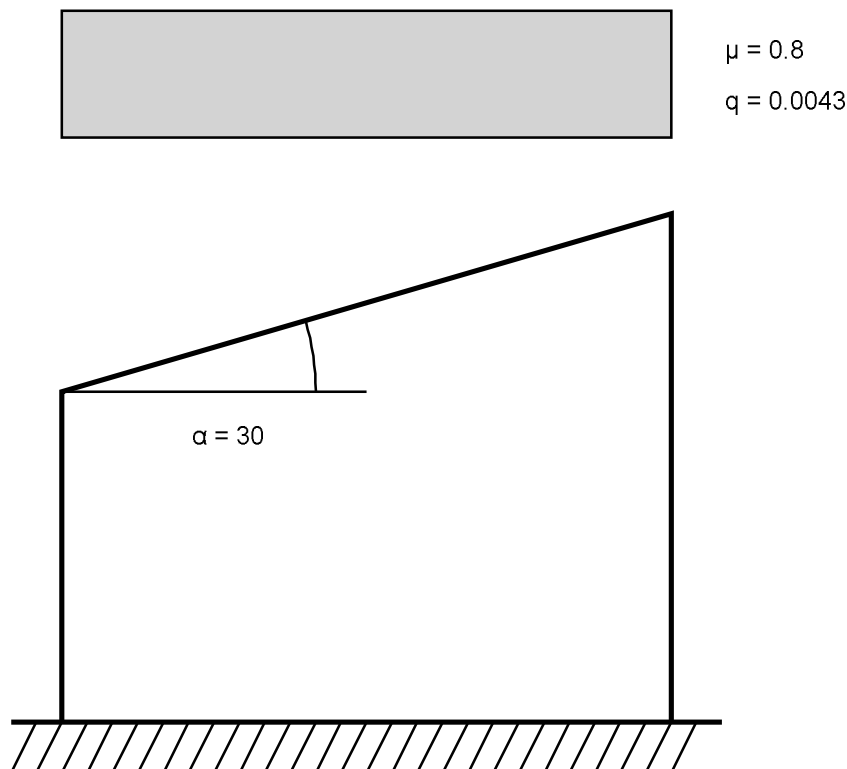
Zona	Zona 3	
Rugosità	D	
Categoria esposizione	I	
Vb	2700	[cm/s]
Ct	1	
qb	0.00456	[daN/cm²]

5.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Battuta dai venti	
Ce	0.9	
Ct	1	
qsk	0.006	[daN/cm²]

Copertura ad una falda § 3.4.5.2 DM14-01-2008

α	30	[deg]
μ	0.8	
q	0.0043	[daN/cm²]



5.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

I/II: descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Variabile Pedonale	Variabile Pedonale	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Vento	Vento	I	Media	0.6	0.2	0	
Neve	Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Variabile Veicoli Emergenza	Variabile Veicoli Emergenza	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLD	X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD	Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD	Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

5.2.4 Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	0	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0	0	1.5	1.05	0
6	SLU 6	1	0	0.9	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0	0.9	0.75	1.5	0
8	SLU 8	1	0	0.9	1.5	0	0
9	SLU 9	1	0	0.9	1.5	1.05	0
10	SLU 10	1	0	1.5	0	0	0
11	SLU 11	1	0	1.5	0	1.05	0

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
12	SLU 12	1	0	1.5	0.75	0	0
13	SLU 13	1	0	1.5	0.75	1.05	0
14	SLU 14	1	1.05	0	0	1.5	0
15	SLU 15	1	1.05	0	0.75	1.5	0
16	SLU 16	1	1.05	0	1.5	0	0
17	SLU 17	1	1.05	0	1.5	1.05	0
18	SLU 18	1	1.05	0.9	0	1.5	0
19	SLU 19	1	1.05	0.9	0.75	1.5	0
20	SLU 20	1	1.05	0.9	1.5	0	0
21	SLU 21	1	1.05	0.9	1.5	1.05	0
22	SLU 22	1	1.05	1.5	0	0	0
23	SLU 23	1	1.05	1.5	0	1.05	0
24	SLU 24	1	1.05	1.5	0.75	0	0
25	SLU 25	1	1.05	1.5	0.75	1.05	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0	0	0
27	SLU 27	1	1.5	0	0	1.05	0
28	SLU 28	1	1.5	0	0.75	0	0
29	SLU 29	1	1.5	0	0.75	1.05	0
30	SLU 30	1	1.5	0.9	0	0	0
31	SLU 31	1	1.5	0.9	0	1.05	0
32	SLU 32	1	1.5	0.9	0.75	0	0
33	SLU 33	1	1.5	0.9	0.75	1.05	0
34	SLU 34	1.3	0	0	0	0	0
35	SLU 35	1.3	0	0	0	1.5	0
36	SLU 36	1.3	0	0	0.75	1.5	0
37	SLU 37	1.3	0	0	1.5	0	0
38	SLU 38	1.3	0	0	1.5	1.05	0
39	SLU 39	1.3	0	0.9	0	1.5	0
40	SLU 40	1.3	0	0.9	0.75	1.5	0
41	SLU 41	1.3	0	0.9	1.5	0	0
42	SLU 42	1.3	0	0.9	1.5	1.05	0
43	SLU 43	1.3	0	1.5	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0	1.5	0	1.05	0
45	SLU 45	1.3	0	1.5	0.75	0	0
46	SLU 46	1.3	0	1.5	0.75	1.05	0
47	SLU 47	1.3	1.05	0	0	1.5	0
48	SLU 48	1.3	1.05	0	0.75	1.5	0
49	SLU 49	1.3	1.05	0	1.5	0	0
50	SLU 50	1.3	1.05	0	1.5	1.05	0
51	SLU 51	1.3	1.05	0.9	0	1.5	0
52	SLU 52	1.3	1.05	0.9	0.75	1.5	0
53	SLU 53	1.3	1.05	0.9	1.5	0	0
54	SLU 54	1.3	1.05	0.9	1.5	1.05	0
55	SLU 55	1.3	1.05	1.5	0	0	0
56	SLU 56	1.3	1.05	1.5	0	1.05	0
57	SLU 57	1.3	1.05	1.5	0.75	0	0
58	SLU 58	1.3	1.05	1.5	0.75	1.05	0
59	SLU 59	1.3	1.5	0	0	0	0
60	SLU 60	1.3	1.5	0	0	1.05	0
61	SLU 61	1.3	1.5	0	0.75	0	0
62	SLU 62	1.3	1.5	0	0.75	1.05	0
63	SLU 63	1.3	1.5	0.9	0	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0.9	0	1.05	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0.9	0.75	0	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0.9	0.75	1.05	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
1	SLE RA 1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	0	0	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	0	0	1	0.7	0
6	SLE RA 6	1	0	0.6	0	1	0
7	SLE RA 7	1	0	0.6	0.5	1	0
8	SLE RA 8	1	0	0.6	1	0	0
9	SLE RA 9	1	0	0.6	1	0.7	0
10	SLE RA 10	1	0	1	0	0	0
11	SLE RA 11	1	0	1	0	0.7	0
12	SLE RA 12	1	0	1	0.5	0	0
13	SLE RA 13	1	0	1	0.5	0.7	0
14	SLE RA 14	1	0.7	0	0	1	0
15	SLE RA 15	1	0.7	0	0.5	1	0
16	SLE RA 16	1	0.7	0	1	0	0
17	SLE RA 17	1	0.7	0	1	0.7	0
18	SLE RA 18	1	0.7	0.6	0	1	0
19	SLE RA 19	1	0.7	0.6	0.5	1	0
20	SLE RA 20	1	0.7	0.6	1	0	0
21	SLE RA 21	1	0.7	0.6	1	0.7	0
22	SLE RA 22	1	0.7	1	0	0	0
23	SLE RA 23	1	0.7	1	0	0.7	0
24	SLE RA 24	1	0.7	1	0.5	0	0
25	SLE RA 25	1	0.7	1	0.5	0.7	0
26	SLE RA 26	1	1	0	0	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0	0	0.7	0
28	SLE RA 28	1	1	0	0.5	0	0
29	SLE RA 29	1	1	0	0.5	0.7	0
30	SLE RA 30	1	1	0.6	0	0	0
31	SLE RA 31	1	1	0.6	0	0.7	0
32	SLE RA 32	1	1	0.6	0.5	0	0
33	SLE RA 33	1	1	0.6	0.5	0.7	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
1	SLE FR 1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	0	0	0	0.5	0
3	SLE FR 3	1	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	0	0	0.2	0.3	0
5	SLE FR 5	1	0	0.2	0	0	0
6	SLE FR 6	1	0	0.2	0	0.3	0
7	SLE FR 7	1	0.3	0	0	0.5	0
8	SLE FR 8	1	0.3	0	0.2	0	0
9	SLE FR 9	1	0.3	0	0.2	0.3	0
10	SLE FR 10	1	0.3	0.2	0	0	0
11	SLE FR 11	1	0.3	0.2	0	0.3	0
12	SLE FR 12	1	0.5	0	0	0	0
13	SLE FR 13	1	0.5	0	0	0.3	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
1	SLE QP 1	1	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	0	0	0	0.3	0
3	SLE QP 3	1	0.3	0	0	0	0
4	SLE QP 4	1	0.3	0	0	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt
------	------------	------	--------------------	-------	------	-----------------------------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	0.3	0	0	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	0.3	0	0	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	0.3	0	0	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	0.3	0	0	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	0.3	0	0	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	0.3	0	0	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	0.3	0	0	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	0.3	0	0	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	0.3	0	0	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	0.3	0	0	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile Pedonale	Vento	Neve	Variabile Veicoli Emergenza	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	0.3	0	0	0.3	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	0.3	0	0	0.3	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	0.3	0	0	0.3	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	0.3	0	0	0.3	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	0.3	0	0	0.3	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	0.3	0	0	0.3	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	0.3	0	0	0.3	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	0.3	0	0	0.3	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	0.3	0	0	0.3	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	0.3	0	0	0.3	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	0.3	0	0	0.3	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	0.3	0	0	0.3	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	0.3	0	0	0.3	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.2.5 Definizioni di carichi concentrati

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*cm]

Nome	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Carico trave bordo pista ciclabile	Pesi strutturali	0	0	-14326	0	0	0
	Variabile Pedonale	0	0	-14326	0	0	0
	Vento	-5231	4796	0	0	0	0
	Neve	0	0	-1150	0	0	0
	Variabile Veicoli Emergenza	0	0	-1214	0	0	0
Carico trave di bordo pedonale	Pesi strutturali	0	0	-14326	0	0	0
	Variabile Pedonale	0	0	-14326	0	0	0
	Vento	908	-2124	0	0	0	0
	Neve	0	0	-1150	0	0	0
	Variabile Veicoli Emergenza	0	0	-1214	0	0	0

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Quota testa palo	30	0
L2	Quota intradosso ponte	120	30

5.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 100

I valori sono espressi in cm

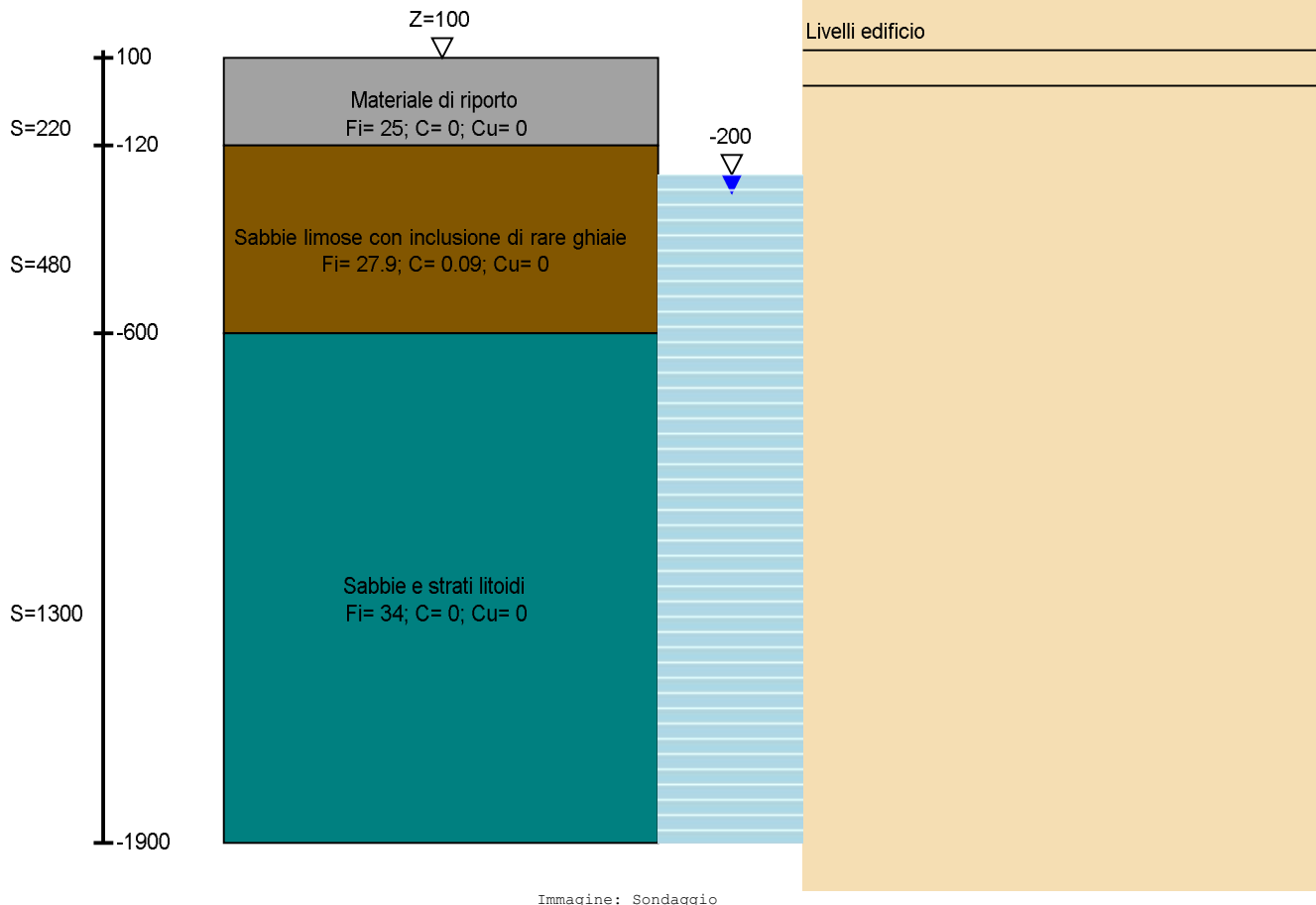


Immagine: Sondaggio

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [cm]

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Materiale di riporto	220	1.5	1	1	1	130	130	50	50	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbie limose con inclusione di rare ghiaie	480	1.5	1	1	1	175	175	41	41	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbie e strati litoidi	1300	1.5	1	1	1	227	227	69	69	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde

Profondità: profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]

Carico piezometrico: carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]

Spessore: spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
300	0	Fino in fondo

5.5 Elementi di input

5.5.1 Fili fissi

5.5.1.1 Fili fissi di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Tipo: tipo di simbolo.

T.c.: testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	40	-90	0	90	Croce	1	L1	40	660	0	90	Croce	2
L1	1875	-90	0	90	Croce	3	L1	1875	660	0	90	Croce	4

5.5.2 Travi C.A.

5.5.2.1 Travi C.A. di piano

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Liv.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Delta T: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y									
R 120x80	CA	L1	102.5	-90	102.5	660	70	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	24
R 120x80	CA	L1	1812.5	-90	1812.5	660	70	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	24

5.5.3 Fondazioni profonde

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli dei pali e plinti su pali.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

K punta: coefficiente di sottofondo verticale del terreno in punta palo. [daN/cm³]

Pressione limite punta: valore limite di pressione del terreno in punta palo. [daN/cm²]

Descrizione breve	Stratigrafia		K punta	Pressione limite punta
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica	
FPP1	Sondaggio	0	Default (0.084)	Default (2.4)
				Default (69.58)

5.5.4 Pali

5.5.4.1 Pali di piano

Palo: riferimento ad una definizione di palo.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Lungh.: lunghezza del palo. [cm]

Coll. testa: tipo di collegamento fra la testa del palo e l'eventuale sovrastruttura.

Capacità portante palo: capacità portante ultima palo singolo, somma di quella laterale e quella alla punta; ciascuna delle due capacità può essere calcolata in automatico con formule statiche oppure può esserne specificato direttamente il valore numerico.

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Palo	Liv.	Punto		Estr.	Lungh.	Coll. testa	Capacità portante palo	Fond.
		X	Y					
Trivellato D70_1	L1	102.5	605	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	102.5	445	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	102.5	285	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	102.5	125	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	102.5	-35	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	1812.5	605	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	1812.5	445	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	1812.5	285	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	1812.5	125	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1
Trivellato D70_1	L1	1812.5	-35	0	1300	Incastro	346171 = Default (78365) + 267806; 346171 = Default (78365) + 267806	FPP1

5.5.5 Carichi concentrati

5.5.5.1 Carichi concentrati di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico concentrato.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Carico trave bordo pista ciclabile	L1	112.5	519	70
Carico trave di bordo pedonale	L1	112.5	51	70
Carico trave bordo pista ciclabile	L1	1802.5	519	70
Carico trave di bordo pedonale	L1	1802.5	51	70

6 Dati di modellazione

6.1 Nodi

6.1.1 Nodi di definizione

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Posizione: coordinate del nodo.
X: coordinata X. [cm]
Y: coordinata Y. [cm]
Z: coordinata Z. [cm]

Indice				Posizione				Indice				Posizione				Indice				Posizione				Indice				Posizione			
				X	Y	Z						X	Y	Z						X	Y	Z						X	Y	Z	
2				102.5	-35	-1270		3				1812.5	-35	-1270		4				102.5	125	-1270		5				1812.5	125	-1270	
6				102.5	285	-1270		7				1812.5	285	-1270		8				102.5	445	-1270		9				1812.5	445	-1270	
10				102.5	605	-1270		11				1812.5	605	-1270		12				102.5	-35	-1222.1		13				1812.5	-35	-1222.1	
14				102.5	125	-1222.1		15				1812.5	125	-1222.1		16				102.5	285	-1222.1		17				1812.5	285	-1222.1	
18				102.5	445	-1222.1		19				1812.5	445	-1222.1		20				102.5	605	-1222.1		21				1812.5	605	-1222.1	
22				102.5	-35	-1126.4		23				1812.5	-35	-1126.4		24				102.5	125	-1126.4		25				1812.5	125	-1126.4	
26				102.5	285	-1126.4		27				1812.5	285	-1126.4		28				102.5	445	-1126.4		29				1812.5	445	-1126.4	
30				102.5	605	-1126.4		31				1812.5	605	-1126.4		32				102.5	-35	-1030.7		33				1812.5	-35	-1030.7	
34				102.5	125	-1030.7		35				1812.5	125	-1030.7		36				102.5	285	-1030.7		37				1812.5	285	-1030.7	
38				102.5	445	-1030.7		39				1812.5	445	-1030.7		40				102.5	605	-1030.7		41				1812.5	605	-1030.7	
42				102.5	-35	-935		43				1812.5	-35	-935		44				102.5	125	-935		45				1812.5	125	-935	
46				102.5	285	-935		47				1812.5	285	-935		48				102.5	445	-935		49				1812.5	445	-935	
50				102.5	605	-935		51				1812.5	605	-935		52				102.5	-35	-839.3		53				1812.5	-35	-839.3	
54				102.5	125	-839.3		55				1812.5	125	-839.3		56				102.5	285	-839.3		57				1812.5	285	-839.3	
58				102.5	445	-839.3		59				1812.5	445	-839.3		60				102.5	605	-839.3		61				1812.5	605	-839.3	
62				102.5	-35	-743.6		63				1812.5	-35	-743.6		64				102.5	125	-743.6		65				1812.5	125	-743.6	
66				102.5	285	-743.6		67				1812.5	285	-743.6		68				102.5	445	-743.6		69				1812.5	445	-743.6	
70				102.5	605	-743.6		71				1812.5	605	-743.6		72				102.5	-35	-647.9		73				1812.5	-35	-647.9	
74				102.5	125	-647.9		75				1812.5	125	-647.9		76				102.5	285	-647.9		77				1812.5	285	-647.9	
78				102.5	445	-647.9		79				1812.5	445	-647.9		80				102.5	605	-647.9		81				1812.5	605	-647.9	
82				102.5	-35	-550		83				1812.5	-35	-550		84				102.5	125	-550		85				1812.5	125	-550	
86				102.5	285	-550		87				1812.5	285	-550		88				102.5	445	-550		89				1812.5	445	-550	
90				102.5	605	-550		91				1812.5	605	-550		92				102.5	-35	-450		93				1812.5	-35	-450	
94				102.5	125	-450		95				1812.5	125	-450		96				102.5	285	-450		97				1812.5	285	-450	
98				102.5	445	-450		99				1812.5	445	-450		100				102.5	605	-450		101				1812.5	605	-450	
102				102.5	-35	-350		103				1812.5	-35	-350		104				102.5	125	-350		105				1812.5	125	-350	
106				102.5	285	-350		107				1812.5	285	-350		108				102.5	445	-350		109				1812.5	445	-350	
110				102.5	605	-350		111				1812.5	605	-350		112				102.5	-35	-250		113				1812.5	-35	-250	
114				102.5	125	-250		115				1812.5	125	-250		116				102.5	285	-250		117				1812.5	285	-250	
118				102.5	445	-250		119				1812.5	445	-250		120				102.5	605	-250		121				1812.5	605	-250	
122				102.5	-35	-160		123				1812.5	-35	-160		124				102.5	125	-160		125				1812.5	125	-160	
126				102.5	285	-160		127				1812.5	285	-160		128				102.5	445	-160		129				1812.5	445	-160	
130				102.5	605	-160		131				1812.5	605	-160		132				102.5	-35	-82.5		133				1812.5	-35	-82.5	
134				102.5	125	-82.5		135				1812.5	125	-82.5		136				102.5	285	-82.5		137				1812.5	285	-82.5	
138				102.5	445	-82.5		139				1812.5	445	-82.5		140				102.5	605	-82.5		141				1812.5	605	-82.5	
142				102.5	-35	-7.5		143				1812.5	-35	-7.5		144				102.5	125	-7.5		145				1812.5	125	-7.5	
146				102.5	285	-7.5		147				1812.5	285	-7.5		148				102.5	445	-7.5		149				1812.5	445	-7.5	
150				102.5	605	-7.5		151				1812.5	605	-7.5		152				102.5	-90	30		153				1812.5	-90	30	
154				102.5	-35	30		155				1812.5	-35	30		156				102.5	125	30		157				1812.5	125	30	</

Indice asta	Condizione	Distanza	F1	F2	F3
23	Pesi strutturali	86	0	-14326	0
23	Variabile Pedonale	86	0	-14326	0
23	Vento	86	-2124	0	908
23	Neve	86	0	-1150	0
23	Variabile Veicoli	86	0	-1214	0
	Emergenza				
26	Pesi strutturali	74	0	-14326	0
26	Variabile Pedonale	74	0	-14326	0
26	Vento	74	4796	0	-5231
26	Neve	74	0	-1150	0
26	Variabile Veicoli	74	0	-1214	0
	Emergenza				

6.2.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

- I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
- Area:** area della sezione trasversale. [cm²]
- Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm²]
- Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm²]
- In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm4]
- In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm4]
- In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm4]
- E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm²]
- G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]
- Alfa:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]
- P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]
- S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.
- Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.
- Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.
- Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.
- Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	Alfa	P.unit.	S.fibre	Sez.corr.	Mat.corr.
												Desc.	Desc.
1	3848	3464	3464	1163529	1163529	22967	336428	152922	0.00001	9.621			
2	9600	8000	8000	11520000	5120000	118784	336428	152922	0.00001	24		R 120x80	C32/40

6.2.3 Definizioni aste

- Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
- Nodo I:** nodo iniziale.
- Nodo J:** nodo finale.
- Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.
- Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.
- Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione
				Indice					Indice					Indice					Indice					Indice
1	162	150	187	1	2	150	140	187	1	3	140	130	187	1	4	130	120	187	1	5	120	110	187	1
5	120	110	187	1	6	110	100	187	1	7	100	90	187	1	8	90	80	187	1	9	80	70	187	1
9	80	70	187	1	10	70	60	187	1	11	60	50	187	1	12	50	40	187	1	13	40	30	187	1
13	40	30	187	1	14	30	20	187	1	15	20	10	187	1	16	152	154	168	2	17	154	156	168	2
17	154	156	168	2	18	156	158	168	2	19	158	160	168	2	20	160	162	168	2	21	162	164	168	2
21	162	164	168	2	22	153	155	168	2	23	155	157	168	2	24	157	159	168	2	25	159	161	168	2
25	159	161	168	2	26	161	163	168	2	27	163	165	168	2	28	160	148	183	1	29	148	138	183	1
29	148	138	183	1	30	138	128	183	1	31	128	118	183	1	32	118	108	183	1	33	108	98	183	1
33	108	98	183	1	34	98	88	183	1	35	88	78	183	1	36	78	68	183	1	37	68	58	183	1
37	68	58	183	1	38	58	48	183	1	39	48	38	183	1	40	38	28	183	1	41	28	18	183	1
41	28	18	183	1	42	18	8	183	1	43	158	146	179	1	44	146	136	179	1	45	136	126	179	1
45	136	126	179	1	46	126	116	179	1	47	116	106	179	1	48	106	96	179	1	49	96	86	179	1
49	96	86	179	1	50	86	76	179	1	51	76	66	179	1	52	66	56	179	1	53	56	46	179	1
53	56	46	179	1	54	46	36	179	1	55	36	26	179	1	56	26	16	179	1	57	16	6	179	1
57	16	6	179	1	58	156	144	175	1	59	144	134	175	1	60	134	124	175	1	61	124	114	175	1
61	124	114	175	1	62	114	104	175	1	63	104	94	175	1	64	94	84	175	1	65	84	74	175	1
65	84	74	175	1	66	74	64	175	1	67	64	54	175	1	68	54	44	175	1	69	44	34	175	1
69	44	34	175	1	70	34	24	175	1	71	24	14	175	1	72	14	4	175	1	73	154	142	171	1
73	154	142	171	1	74	142	132	171	1	75	132	122	171	1	76	122	112	171	1	77	112	102	171	1
77	112	102	171	1	78	102	92	171	1	79	92	82	171	1	80	82	72	171	1	81	72	62	171	1
81	72	62	171	1	82	62	52	171	1	83	52	42	171	1	84	42	32	171	1	85	32	22	171	1
85	32	22	171	1	86	22	12	171	1	87	12	2	171	1	88	163	151	188	1	89	151	141	188	1
89	151	141	188	1	90	141	131	188	1	91	131	121	188	1	92	121	111	188	1	93	111	101	188	1
93	111	101	188	1	94	101	91	188	1	95	91	81	188	1	96	81	71	188	1	97	71	61	188	1
97	71	61	188	1	98	61	51	188	1	99	51	41	188	1	100	41	31	188	1	101	31	21	188	1
101	31	21	188	1	102	21	11	188	1	103	161	149	184	1	104	149	139	184	1	105	139	129	184	1
105	139	129	184	1	106	129	119	184	1	107	119	109	184	1	108	109	99	184	1	109	99	89	184	1
109	99	89	184	1	110	89	79	184	1	111	79	69	184	1	112	69	59	184	1	113	59	49	184	1
113	59	49	184	1	114	49	39	184	1	115	39	29	184	1	116	29	19	184	1	117	19	9	184	1
117	19	9	184	1	118	159	147	180	1	119	147	137	180	1	120	137	127	180	1	121	127	117	180	1
121	127	117	180	1	122	117	107	180	1	123	107	97	180	1	124	97	87	180	1	125	87	77	180	1
125	87	77	180	1	126	77	67	180	1	127	67	57	180	1	128	57	47	180	1	129	47	37	180	1
129	47	37	180	1	130	37	27	180	1	131	27	17	180	1	132	17	7	180	1	133	157	145	176	1
133	157	145	176	1	134	145	135	176	1	135	135	125	176	1	136	125	115	176	1	137	115	105	176	1
137	115	105	176	1	138	105	95	176	1	139	95	85	176	1	140	85	75	176	1	141	75	65	176	1
141	75	65	176	1	142	65	55	176	1	143	55	45	176	1	144	45	35	176	1	145	35	25	176	1
145	35	25	176	1	146	25	15	176	1	147	15	5	176	1	148	155	143	172	1	149	143	133	172	1
149	143	133	172	1	150	133	123	172	1	151	123	113	172	1	152	113	103	172	1	153	103	93	172	1
153	103	93	172	1	154	93	83	172	1	155	83	73	172	1	156	73	63	172	1	157	63	53	172	1
157	63	53	172	1	158	53	43	172	1	159	43	33	172	1	160	33	23	172	1					

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione
				Indice					Indice					Indice					Indice
161	23	13	172	1	162	13	3	172	1										

7 Risultati numerici

7.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.
Ind.: indice del nodo.
Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.
N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.
Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.
ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]
uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]
uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]
Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.
rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]
ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]
rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
165	SLU 10	-0.27699	0.0284	-0.08214	-0.0006	-0.0381	0.0295
164	SLU 58	-0.27699	0.02841	-0.13294	-0.0005	-0.0381	0.0295
162	SLU 58	-0.24863	0.02841	-0.13247	-0.0004	-0.0381	0.0295
163	SLU 10	-0.24863	0.0284	-0.08151	-0.0006	-0.0381	0.0295
150	SLU 58	-0.22349	0.02783	-0.13186	-0.0011	-0.0378	0.028

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
153	SLU 10	0.11176	0.02765	-0.07386	-0.0013	0.0124	0.0294
152	SLU 58	0.11176	0.02764	-0.12465	-0.0015	0.0124	0.0294
155	SLU 10	0.08355	0.02765	-0.07506	-0.0013	0.0124	0.0294
154	SLU 58	0.08355	0.02764	-0.12601	-0.0015	0.0124	0.0294
142	SLU 58	0.07536	0.02645	-0.12546	-0.002	0.0123	0.0278

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
118	SLU 62	0	-0.00701	-0.13127	-0.0001	0	0
119	SLU 62	0	-0.00701	-0.13127	-0.0001	0	0
108	SLU 62	0	-0.00667	-0.13003	0.0004	0	0
109	SLU 62	0	-0.00667	-0.13003	0.0004	0	0
128	SLU 62	0	-0.0064	-0.1325	-0.0008	0	0

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
144	SLU 58	0.00125	0.02871	-0.1241	0.001	0.0002	0.028
145	SLU 58	0.00125	0.02871	-0.1241	0.001	0.0002	0.028
134	SLU 58	0.00101	0.02864	-0.12308	-0.0008	0.0002	0.0252
135	SLU 58	0.00101	0.02864	-0.12308	-0.0008	0.0002	0.0252
163	SLU 58	-0.24863	0.02841	-0.13247	-0.0004	-0.0381	0.0295

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
165	SLU 66	-0.1662	0.01705	-0.14155	0	-0.0228	0.0177
164	SLU 66	-0.1662	0.01705	-0.14155	0	-0.0228	0.0177
163	SLU 66	-0.14918	0.01705	-0.14148	0	-0.0228	0.0177
162	SLU 66	-0.14918	0.01705	-0.14148	0	-0.0228	0.0177
150	SLU 66	-0.13409	0.01684	-0.1408	-0.0005	-0.0227	0.0168

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
152	Vento	0.07451	0.01843	0.00274	-0.0006	0.0082	0.0196
153	Vento	0.07451	0.01843	0.00274	-0.0006	0.0082	0.0196
154	Vento	0.0557	0.01843	0.00214	-0.0006	0.0082	0.0196
155	Vento	0.0557	0.01843	0.00214	-0.0006	0.0082	0.0196
142	Vento	0.05024	0.01785	0.00212	-0.001	0.0082	0.0186

7.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
143	SLU 10	-492	-174	1234	0	0	-280
142	SLU 58	-492	-173	2069	0	0	-280
133	SLU 10	-441	-175	1226	0	0	-252
132	SLU 58	-441	-173	2052	0	0	-252
122	SLU 58	-259	-114	2171	0	0	-242

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
150	SLU 58	1460	-182	2175	0	0	-282
151	SLU 10	1460	-181	1339	0	0	-282
140	SLU 58	1300	-190	2156	0	0	-254
141	SLU 10	1300	-188	1330	0	0	-254
149	SLU 58	971	-169	2088	0	0	-286

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
134	SLU 58	-8	-213	2030	0	0	-254
135	SLU 58	-8	-213	2030	0	0	-254
141	SLU 58	1300	-190	2156	0	0	-254
140	SLU 58	1300	-190	2156	0	0	-254
144	SLU 58	-8	-188	2047	0	0	-282

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
109	SLU 62	0	58	2860	0	0	0
108	SLU 62	0	58	2860	0	0	0
118	SLU 62	0	56	2887	0	0	0
119	SLU 62	0	56	2887	0	0	0
98	SLU 62	0	54	2835	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
113	Vento	-156	-86	-45	0	0	-178
112	Vento	-156	-86	-45	0	0	-178
102	Vento	-94	-67	-44	0	0	-156
103	Vento	-94	-67	-44	0	0	-156
92	Vento	-43	-47	-43	0	0	-138

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
120	SLU 66	405	-89	3013	0	0	-161
121	SLU 66	405	-89	3013	0	0	-161
110	SLU 66	240	-71	2983	0	0	-141
111	SLU 66	240	-71	2983	0	0	-141
112	SLU 62	0	9	2972	0	0	0

7.3 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Totale: totale del taglio al livello.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Pareti: contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.
F: forza del taglio. [daN]
X: componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z

7.4 Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.
Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]
Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]
Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]
Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]
My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]
Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-218378.658	-62237918	209101900	0
Reazioni	0	0	218378.658	62237918	-209101900	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile Pedonale

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-57304	-16331640	54869718	0
Reazioni	0	0	57304	16331640	-54869718	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-8646	5344	0	-160320	-259380	10454148
Reazioni	8646	-5344	0	160320	259380	-10454148
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-4600	-1311000	4404591	0
Reazioni	0	0	4600	1311000	-4404591	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile Veicoli Emergenza

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-4856	-1383960	4649716	0
Reazioni	0	0	4856	1383960	-4649716	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

8 Verifiche

8.1 Verifiche travate C.A.

N°: indice progressivo della sezione

Descrizione: descrizione della sezione

Tipo: tipo di sezione

Base: base della sezione [cm]

Altezza: altezza della sezione [cm]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto [cm]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto [cm]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori [daN*cm]

Comb.: combinazione

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori [daN*cm]

Verifica: stato di verifica

A st: area di staffe per unità di lunghezza [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza [cm²]

Vela: taglio elastico [daN]

Vdes: taglio di progetto [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature [daN]

Vult: taglio ultimo [daN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo

Rara: famiglia di combinazione di verifica

Mela: momento elastico [daN*cm]

Mdes: momento di progetto [daN*cm]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/cm²]

σ f: tensione di trazione nell'acciaio [daN/cm²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]

Fess.+:: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]

I/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

Frequente: famiglia di combinazione di verifica

x: ascissa relativa [cm]

taglio negativo: valori per taglio negativo

contr. grav.: contributo azioni gravitazionali [daN]

contr. mom. res.: contributo dei momenti resistenti [daN]

taglio positivo: valori per taglio positivo

campata: campata

appoggio: appoggio

momento positivo: momento resistente positivo [daN*cm]

momento negativo: momento resistente negativo [daN*cm]

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Trave a "Quota testa palo" 1-2

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C32/40 Rck 400

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x80	Rettangolare	120	80	5	5	5

Output camplate

Campata 1 tra i fili 1 - ?, sezione R 120x80, asta 16

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0						0	SLU 37	-6244	0	0	Si
18	30.28	6.8	30.66	6.9						-5243	SLU 38	-6244	-8372159	0.092	Si
20	30.28	6.8	30.66	6.9						-6244	SLU 38	-6244	-8372159	0.092	Si
37	30.28	6.8	30.66	6.9						-20973	SLU 62	-14168	-8372159	0.092	Si
55	30.28	6.8	30.66	6.9						-47190	SLU 66	-17164	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.314	0	0	0	SLU 34	0	35567	280254	221277	221277	2.5	Si
0	0.314	0	0	0	SLU 33	0	-35567	-280254	-221277	-221277	2.5	Si
18	0.314	0	0	-572	SLU 66	-572	-33292	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
20	0.314	0	0	-624	SLU 66	-624	-33292	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
37	0	0	0	-1144	SLU 66	-1144	-33292	-256503	0	-33292	2.5	Si
55	0	0	0	-1716	SLU 66	-1716	-33292	-256503	0	-33292	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c			
0	0	4	-4803	0	0	0	1	-4803	0		Si	
18	-4033	5	-4803	0.1	2.4	-4033	2	-4803	0.1		Si	
20	-4803	5	-4803	0.1	2.4	-4803	2	-4803	0.1		Si	
37	-16133	29	-10899	0.1	5.4	-16133	4	-10899	0.1		Si	
55	-36300	33	-13203	0.1	6.5	-36300	4	-13203	0.1		Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0	0	-0.001	-0.001	-0.001	0	0	-0.001	-0.001	0	0	-0.002	1	-0.002	1	9999
18	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
20	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 17; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9	73620	SLU 10	73620	8456253	0.092	-68047	SLU 62	-68047	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9	700359	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	1049038	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	1130265	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9	663148	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-257422	SLU 66	-212364	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	20907	Ger.	197684	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.66	0	7427	Ger.	-176280	-36302	-256145	0	-36302	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	19815	Ger.	196844	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	6587	Ger.	-177120	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	19243	Ger.	196404	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	6147	Ger.	-177560	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-8600	Ger.	176136	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-25187	Ger.	-197828	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-9040	Ger.	175696	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-25759	Ger.	-198268	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
160	0	30.28	0	-9880	Ger.	174856	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-26851	Ger.	-199108	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c			
0	32540	10	32540	0.4	15.9						Si	
0	-51981	29	-51981	0.6	25.7	-50319	4	-50319	0.5		Si	
35	496989	33	1164230	12.6	568.5	294913	4	740052	8		Si	
53	747117	33	1164230	12.6	568.5	464143	4	740052	8		Si	
107	807064	33	1164230	12.6	568.5	517920	4	740052	8		Si	
125	474083	33	1164230	12.6	568.5	307336	4	740052	8		Si	
160	-183764	33	-152468	1.7	75.3	-116845	4	-102553	1.1		Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f
35	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999
53	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999
80	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	4	0.002	4	9999
107	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999
125	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	10702	-176280	-186982	7427	10702	197684	186982	20907
35	9862	-177120	-186982	6587	9862	196844	186982	19815
53	9422	-177560	-186982	6147	9422	196404	186982	19243
107	-10846	-197828	-186982	-25187	-10846	176136	186982	-8600
125	-11286	-198268	-186982	-25759	-11286	175696	186982	-9040
160	-12126	-199108	-186982	-26851	-12126	174856	186982	-9880

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 18; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9	67520	SLU 10	37178	8456253	0.092	-123835	SLU 62	-123835	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9						-311376	SLU 62	-917431	-8372159	0.092	Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	-58827	SLU 10	13829	8456253	0.092	-424698	SLU 62	-986669	-8372159	0.092	Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	-245713	SLU 1	13829	8456253	0.092	-818945	SLU 66	-986669	-8372159	0.092	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
125	30.28	6.8	30.66	6.9						-986669	SLU 66	-986669	-8372159	0.092	Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-1335671	SLU 66	-1151670	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	-530	Ger.	188902	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	-5529	Ger.	-185062	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	-1370	Ger.	188062	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	-6621	Ger.	-185902	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	-1810	Ger.	187622	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	-7193	Ger.	-186342	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	-3090	Ger.	186342	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	-8857	Ger.	-187622	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	-3530	Ger.	185902	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	-9429	Ger.	-188062	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
160	0	30.28	0	-4370	Ger.	185062	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-10521	Ger.	-188902	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c		
0	27462	10	4116	0	2						Si
0	-89577	29	-89577	1	44.2	-63581	4	-63581	0.7		Si
35	-219048	29	-649069	7	320.4	-125369	4	-387382	4.2		Si
53	-298472	29	-698643	7.6	344.9	-169339	4	-419036	4.5		Si
107	-578725	33	-698643	7.6	344.9	-343364	4	-419036	4.5		Si
125	-698643	33	-698643	7.6	344.9	-419036	4	-419036	4.5		Si
160	-949733	33	-816880	8.9	403.2	-585656	4	-495038	5.4		Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente							Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.001	1	9999	Si
53	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
91	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
107	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
125	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	1920	-185062	-186982	-5529	1920	188902	186982	-530
35	1080	-185902	-186982	-6621	1080	188062	186982	-1370
53	640	-186342	-186982	-7193	640	187622	186982	-1810
107	-640	-187622	-186982	-8857	-640	186342	186982	-3090
125	-1080	-188062	-186982	-9429	-1080	185902	186982	-3530
160	-1920	-188902	-186982	-10521	-1920	185062	186982	-4370

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 19; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-1292666	SLU 62	-1121254	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9						-968843	SLU 62	-968843	-8372159	0.092	Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	-241080	SLU 10	13829	8456253	0.092	-814309	SLU 62	-968843	-8372159	0.092	Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	-115049	SLU 1	13829	8456253	0.092	-460471	SLU 66	-968843	-8372159	0.092	Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9						-360400	SLU 66	-904947	-8372159	0.092	Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-232596	SLU 58	-232596	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	9801	Ger.	188902	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	3165	Ger.	-185062	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	8709	Ger.	188062	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	2325	Ger.	-185902	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	8137	Ger.	187622	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	1885	Ger.	-186342	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	6473	Ger.	186342	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	605	Ger.	-187622	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	5901	Ger.	185902	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	165	Ger.	-188062	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
160	0	30.28	0	4809	Ger.	185062	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-675	Ger.	-188902	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c		
0	-921063	29	-796603	8.6	393.2	-585656	4	-495038	5.4		Si
35	-686759	29	-686759	7.4	339	-419036	4	-419036	4.5		Si
53	-575634	29	-686759	7.4	339	-343364	4	-419036	4.5		Si
107	-322320	33	-686759	7.4	339	-169339	4	-419036	4.5		Si
125	-251731	33	-640746	7	316.3	-125369	4	-387382	4.2		Si
160	-162084	25	-162084	1.8	80	-63581	4	-63581	0.7		Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
35	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
53	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
69	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
107	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.001	1	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	1920	-185062	-186982	3165	1920	188902	186982	9801
35	1080	-185902	-186982	2325	1080	188062	186982	8709
53	640	-186342	-186982	1885	640	187622	186982	8137
107	-640	-187622	-186982	605	-640	186342	186982	6473

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
125	-1080	-188062	-186982	165	-1080	185902	186982	5901
160	-1920	-188902	-186982	-675	-1920	185062	186982	4809

Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 20; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-248831	SLU 62	-211927	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9	653685	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	1111344	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	1002605	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9	644469	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-193513	SLU 58	-143906	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	26335	Ger.	199108	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	9009	Ger.	-174856	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	25243	Ger.	198268	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	8169	Ger.	-175696	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	24671	Ger.	197828	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	7729	Ger.	-176136	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-7006	Ger.	177560	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-19765	Ger.	-196404	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-7446	Ger.	177120	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-20337	Ger.	-196844	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
160	0	30.28	0	-8286	Ger.	176280	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-21429	Ger.	-197684	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente			Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes		
0	-178036	29	-152177	1.7	75.1	-116845	4	-102553	1.1	Si
35	467774	29	1144279	12.4	558.8	307336	4	740052	8	Si
53	794451	29	1144279	12.4	558.8	517920	4	740052	8	Si
107	716162	29	1144279	12.4	558.8	464143	4	740052	8	Si
125	459729	29	1144279	12.4	558.8	294913	4	740052	8	Si
160	-135625	25	-105436	1.1	52	-50319	4	-50319	0.5	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
35	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999	Si
53	0.002	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999	Si
80	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	4	0.002	4	9999	Si
107	0.002	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999	Si
125	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	12126	-174856	-186982	9009	12126	199108	186982	26335
35	11286	-175696	-186982	8169	11286	198268	186982	25243
53	10846	-176136	-186982	7729	10846	197828	186982	24671
107	-9422	-196404	-186982	-19765	-9422	177560	186982	-7006
125	-9862	-196844	-186982	-20337	-9862	177120	186982	-7446
160	-10702	-197684	-186982	-21429	-10702	176280	186982	-8286

Campata 6 tra i fili ? - 2, sezione R 120x80, asta 21

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-47190	SLU 38	-17164	-8372159	0.092	Si
18	30.28	6.8	30.66	6.9						-20973	SLU 38	-14168	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9	-4803	SLU 30	0	8456253	0.092	-6244	SLU 38	-6244	-8372159	0.092	Si
37	30.28	6.8	30.66	6.9	-4033	SLU 30	0	8456253	0.092	-5243	SLU 38	-6244	-8372159	0.092	Si
50	0	0	0	0	-363	SLU 30	0	0	0	-472	SLU 38	-6244	0	0	Si
55	0	0	0	0	0	SLU 64	0	0	0	0	SLU 4	-6244	0	0	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0	0	1716	SLU 60	1716	33292	256503	0	33292	2.5	Si
18	0	0	0	1144	SLU 60	1144	33292	256503	0	33292	2.5	Si
35	0.314	0	0	624	SLU 60	624	33292	256503	202525	202525	2.5	Si
37	0.314	0	0	572	SLU 60	572	33292	256503	202525	202525	2.5	Si
55	0.314	0	0	0	SLU 60	0	35567	280254	221277	221277	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes	σ_c		
0	-36300	5	-13203	0.1	6.5	-36300	2	-13203	0.1	Si	
18	-16133	5	-10899	0.1	5.4	-16133	2	-10899	0.1	Si	
35	-4803	5	-4803	0.1	2.4	-4803	2	-4803	0.1	Si	
37	-4033	5	-4803	0.1	2.4	-4033	2	-4803	0.1	Si	
55	0	31	0	0	0	0	4	0	0	Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-			
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
35	0	0	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
37	0	0	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
55	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	-0.001	0	0	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si

Momenti resistenti a filo appoggi

campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
	2	35	8456253	-8372159
	2	125	8456253	-8372159

campata	x		appoggio	momento positivo	momento negativo
	3	35	?	8456253	-8372159
	3	125	?	8456253	-8372159
	4	35	?	8456253	-8372159
	4	125	?	8456253	-8372159
	5	35	?	8456253	-8372159
	5	125	?	8456253	-8372159

Trave a "Quota testa palo" 3-4

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C32/40 Rck 400

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x80	Rettangolare	120	80	5	5	5

Output campate

Campata 1 tra i fili 3 - ?, sezione R 120x80, asta 22

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0						0	SLU 64	-6244	0	0	Si
18	30.28	6.8	30.66	6.9						-5243	SLU 60	-6244	-8372159	0.092	Si
20	30.28	6.8	30.66	6.9						-6244	SLU 60	-6244	-8372159	0.092	Si
37	30.28	6.8	30.66	6.9						-20973	SLU 60	-14168	-8372159	0.092	Si
55	30.28	6.8	30.66	6.9						-47190	SLU 60	-17164	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.314	0	0	0	SLU 62	0	-35567	-280254	-221277	-221277	2.5	Si
18	0.314	0	0	-572	SLU 62	-572	-33292	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
20	0.314	0	0	-624	SLU 62	-624	-33292	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
37	0	0	0	-1144	SLU 62	-1144	-33292	-256503	0	-33292	2.5	Si
55	0	0	0	-1716	SLU 62	-1716	-33292	-256503	0	-33292	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c		
0	0	31	-4803	0	0	0	4	-4803	0		Si
18	-4033	27	-4803	0.1	2.4	-4033	4	-4803	0.1		Si
20	-4803	27	-4803	0.1	2.4	-4803	4	-4803	0.1		Si
37	-16133	27	-10899	0.1	5.4	-16133	4	-10899	0.1		Si
55	-36300	27	-13203	0.1	6.5	-36300	4	-13203	0.1		Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
0	0	-0.001	-0.001	-0.001	0	0	-0.001	-0.001	0	0	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si
18	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
20	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 23; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9	73620	SLU 10	73620	8456253	0.092	-68047	SLU 62	-68047	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9	700359	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	1049038	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	1130265	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9	663148	SLU 66	1632323	8456253	0.092						Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-257422	SLU 66	-212364	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	20907	Ger.	197684	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.66	0	7427	Ger.	-176280	-36302	-256145	0	-36302	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	19815	Ger.	196844	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	6587	Ger.	-177120	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	19243	Ger.	196404	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	6147	Ger.	-177560	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-8600	Ger.	176136	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-25187	Ger.	-197828	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-9040	Ger.	175696	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-25759	Ger.	-198268	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
160	0	30.28	0	-9880	Ger.	174856	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-26851	Ger.	-199108	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c		
0	32540	10	32540	0.4	15.9						Si
0	-51981	29	-51981	0.6	25.7	-50319	4	-50319	0.5		Si
35	496989	33	1164230	12.6	568.5	294913	4	740052	8		Si
53	747117	33	1164230	12.6	568.5	464143	4	740052	8		Si
107	807064	33	1164230	12.6	568.5	517920	4	740052	8		Si
125	474083	33	1164230	12.6	568.5	307336	4	740052	8		Si
160	-183764	33	-152468	1.7	75.3	-116845	4	-102553	1.1		Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente							Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
35	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999	Si

x	Rara				Frequente				Quasi permanente							Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f	
53	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999	Si
80	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	4	0.002	4	9999	Si
107	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999	Si
125	0.001	0.001	0.001		0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	4	0.001	4	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo						taglio positivo					
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes
0	10702	-176280	-186982	7427	10702	197684	10702	197684	186982	20907	10702	197684
35	9862	-177120	-186982	6587	9862	196844	9862	196844	186982	19815	9862	196844
53	9422	-177560	-186982	6147	9422	196404	9422	196404	186982	19243	9422	196404
107	-10846	-197828	-186982	-25187	-10846	176136	-10846	176136	186982	-8600	-10846	176136
125	-11286	-198268	-186982	-25759	-11286	175696	-11286	175696	186982	-9040	-11286	175696
160	-12126	-199108	-186982	-26851	-12126	174856	-12126	174856	186982	-9880	-12126	174856

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 24; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9	67520	SLU 10	37178	8456253	0.092	-123835	SLU 62	-123835	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9						-311376	SLU 62	-917431	-8372159	0.092	Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	-58827	SLU 10	13829	8456253	0.092	-424698	SLU 62	-986669	-8372159	0.092	Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	-245713	SLU 1	13829	8456253	0.092	-818945	SLU 66	-986669	-8372159	0.092	Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9						-986669	SLU 66	-986669	-8372159	0.092	Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-1335671	SLU 66	-1151670	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	-530	Ger.	188902	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	-5529	Ger.	-185062	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	-1370	Ger.	188062	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	-6621	Ger.	-185902	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	-1810	Ger.	187622	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	-7193	Ger.	-186342	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	-3090	Ger.	186342	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	-8857	Ger.	-187622	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	-3530	Ger.	185902	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	-9429	Ger.	-188062	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
160	0	30.28	0	-4370	Ger.	185062	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-10521	Ger.	-188902	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente				Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes		σ_c
0	27462	10	4116	0	2					Si
0	-89577	29	-89577	1	44.2	-63581	4	-63581	0.7	Si
35	-219048	29	-649069	7	320.4	-125369	4	-387382	4.2	Si
53	-298472	29	-698643	7.6	344.9	-169339	4	-419036	4.5	Si
107	-578725	33	-698643	7.6	344.9	-343364	4	-419036	4.5	Si
125	-698643	33	-698643	7.6	344.9	-419036	4	-419036	4.5	Si
160	-949733	33	-816880	8.9	403.2	-585656	4	-495038	5.4	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente							Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f	
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.001	1	9999	Si
53	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
91	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
107	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
125	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo						taglio positivo					
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes
0	1920	-185062	-186982	-5529	1920	188902	1920	188902	186982	-530	1920	188902
35	1080	-185902	-186982	-6621	1080	188062	1080	188062	186982	-1370	1080	188062
53	640	-186342	-186982	-7193	640	187622	640	187622	186982	-1810	640	187622
107	-640	-187622	-186982	-8857	-640	186342	-640	186342	186982	-3090	-640	186342
125	-1080	-188062	-186982	-9429	-1080	185902	-1080	185902	186982	-3530	-1080	185902
160	-1920	-188902	-186982	-10521	-1920	185062	-1920	185062	186982	-4370	-1920	185062

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 25; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-1292666	SLU 62	-1121254	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9						-968843	SLU 62	-968843	-8372159	0.092	Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	-241080	SLU 10	13829	8456253	0.092	-814309	SLU 62	-968843	-8372159	0.092	Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	-115049	SLU 1	13829	8456253	0.092	-460471	SLU 66	-968843	-8372159	0.092	Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9						-360400	SLU 66	-904947	-8372159	0.092	Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-232596	SLU 58	-232596	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	9801	Ger.	188902	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	3165	Ger.	-185062	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	8709	Ger.	188062	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
35	0.314	30.28	0	2325	Ger.	-185902	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	8137	Ger.	187622	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
53	0.314	30.28	0	1885	Ger.	-186342	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	6473	Ger.	186342	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
107	0.314	30.28	0	605	Ger.	-187622	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	5901	Ger.	185902	36177	256503	202525	202525	2.5	Si
125	0.314	30.28	0	165	Ger.	-188062	-36177	-256503	-202525	-202525	2.5	Si
160	0	30.28	0	4809	Ger.	185062	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-675	Ger.	-188902	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente				Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	
0	-921063	29	-796603	8.6	393.2	-585656	4	-495038	5.4	Si
35	-686759	29	-686759	7.4	339	-419036	4	-419036	4.5	Si

x	Mela		Comb.	Rara		Mdes	σ c	σ f	Mela		Comb.	Mdes	σ c	Verifica
53	-575634	29		-686759	7.4		339		-343364	4		-419036	4.5	Si
107	-322320	33		-686759	7.4		339		-169339	4		-419036	4.5	Si
125	-251731	33		-640746	7		316.3		-125369	4		-387382	4.2	Si
160	-162084	25		-162084	1.8		80		-63581	4		-63581	0.7	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f
35	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
53	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
69	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
107	0	-0.001	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.001	1	9999

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	1920	-185062	-186982	3165	1920	188902	186982	9801
35	1080	-185902	-186982	2325	1080	188062	186982	8709
53	640	-186342	-186982	1885	640	187622	186982	8137
107	-640	-187622	-186982	605	-640	186342	186982	6473
125	-1080	-188062	-186982	165	-1080	185902	186982	5901
160	-1920	-188902	-186982	-675	-1920	185062	186982	4809

Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 120x80, asta 26; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-248831	SLU 62	-211927	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9	653685	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
53	30.28	6.8	30.66	6.9	1111344	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
107	30.28	6.8	30.66	6.9	1002605	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
125	30.28	6.8	30.66	6.9	644469	SLU 62	1602398	8456253	0.092						Si
160	30.28	6.8	30.66	6.9						-193513	SLU 58	-143906	-8372159	0.092	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	30.28	0	26335	Ger.	199108	36177	256503	0	36177	2.5	Si
0	0	30.28	0	9009	Ger.	-174856	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	25243	Ger.	198268	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
35	0.314	30.66	0	8169	Ger.	-175696	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	24671	Ger.	197828	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
53	0.314	30.66	0	7729	Ger.	-176136	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-7006	Ger.	177560	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
107	0.314	30.66	0	-19765	Ger.	-196404	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-7446	Ger.	177120	36302	256145	202242	202242	2.5	Si
125	0.314	30.66	0	-20337	Ger.	-196844	-36302	-256145	-202242	-202242	2.5	Si
160	0	30.28	0	-8286	Ger.	176280	36177	256503	0	36177	2.5	Si
160	0	30.28	0	-21429	Ger.	-197684	-36177	-256503	0	-36177	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela		Comb.	Rara		Mdes	σ c	σ f	Mela		Comb.	Mdes	σ c	Verifica
0	-178036	29		-152177	1.7		75.1		-116845	4		-102553	1.1	Si
35	467774	29		1144279	12.4		558.8		307336	4		740052	8	Si
53	794451	29		1144279	12.4		558.8		517920	4		740052	8	Si
107	716162	29		1144279	12.4		558.8		464143	4		740052	8	Si
125	459729	29		1144279	12.4		558.8		294913	4		740052	8	Si
160	-135625	25		-105436	1.1		52		-50319	4		-50319	0.5	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f
35	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999
53	0.002	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999
80	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	4	0.002	4	9999
107	0.002	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	4	0.001	4	9999
125	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	4	0.001	4	9999

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	12126	-174856	-186982	9009	12126	199108	186982	26335
35	11286	-175696	-186982	8169	11286	198268	186982	25243
53	10846	-176136	-186982	7729	10846	197828	186982	24671
107	-9422	-196404	-186982	-19765	-9422	177560	186982	-7006
125	-9862	-196844	-186982	-20337	-9862	177120	186982	-7446
160	-10702	-197684	-186982	-21429	-10702	176280	186982	-8286

Campata 6 tra i fili ? - 4, sezione R 120x80, asta 27

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	30.28	6.8	30.66	6.9						-47190	SLU 66	-17164	-8372159	0.092	Si
18	30.28	6.8	30.66	6.9						-20973	SLU 63	-14168	-8372159	0.092	Si
35	30.28	6.8	30.66	6.9						-6244	SLU 63	-6244	-8372159	0.092	Si
37	30.28	6.8	30.66	6.9						-5243	SLU 63	-6244	-8372159	0.092	Si
50	0	0	0	0						-472	SLU 63	-6244	0	0	Si
55	0	0	0	0						0	SLU 63	-6244	0	0	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0	0	1716	SLU 42	1716	33292	256503	0	33292	2.5	Si
18	0	0	0	1144	SLU 42	1144	33292	256503	0	33292	2.5	Si
35	0.314	0	0	624	SLU 42	624	33292	256503	202525	202525	2.5	Si
37	0.314	0	0	572	SLU 42	572	33292	256503	202525	202525	2.5	Si
55	0.314	0	0	0	SLU 59	0	-35567	-280254	-221277	-221277	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara		Quasi permanente		Verifica
---	------	--	------------------	--	----------

	Mela	Comb.	Mdes	σc	σf	Mela	Comb.	Mdes	σc	
0	-36300	33	-13203	0.1	6.5	-36300	4	-13203	0.1	Si
18	-16133	30	-10899	0.1	5.4	-16133	3	-10899	0.1	Si
35	-4803	30	-4803	0.1	2.4	-4803	3	-4803	0.1	Si
37	-4033	30	-4803	0.1	2.4	-4033	3	-4803	0.1	Si
55	0	30	-4803	0	0	0	3	-4803	0	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
35	0	0	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
37	0	0	0	-0.001	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	1	-0.001	1	9999	Si
55	0	0	0	-0.001	0	0	-0.001	-0.001	0	0	-0.002	1	-0.002	1	9999	Si

Momenti resistenti a filo appoggi

campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
2	35	?	8456253	-8372159
2	125	?	8456253	-8372159
3	35	?	8456253	-8372159
3	125	?	8456253	-8372159
4	35	?	8456253	-8372159
4	125	?	8456253	-8372159
5	35	?	8456253	-8372159
5	125	?	8456253	-8372159

8.2 Verifiche pali

Quota: quota sezione [cm]

Filo: eventuale numero del filo

Indice: indice del palo

Xp: coordinata x del palo che ha prodotto la verifica peggiore [cm]

Yp: coordinata y del palo che ha prodotto la verifica peggiore [cm]

As: area complessiva delle armature verticali [cm²]

Cop.: distanza baricentrica minima delle barre dal lembo esterno [cm]

Mx: momento Mx [daN*cm]

My: momento My [daN*cm]

N: sforzo normale [daN]

Comb.: combinazione peggiore

Coeff.s.: coefficiente sicurezza minimo

Verifica: stato di verifica

Sc,max: tensione massima sul calcestruzzo [daN/cm²]

Sf,max: tensione massima sull'acciaio [daN/cm²]

Fess: sezione fessurata

Wk,adm: apertura delle fessure ammissibile (mm) [cm]

Wk,mm: apertura delle fessure (mm) [cm]

Sm,cm: distanza media fra le fessure (cm) [cm]

Tx: taglio Tx [daN]

Ty: taglio Ty [daN]

Vrd,4.1.14: resistenza calcestruzzo non staffato [daN]

VRsd,4.1.18: resistenza staffe [daN]

VRcd,4.1.19: resistenza delle bielle compresse [daN]

Cotg: cotagente delle bielle

Id.: indice del palo

y laterale: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza laterale (solo DM 2008)

y punta: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza alla punta (solo DM 2008)

y globale: coefficiente di sicurezza globale applicato sulla resistenza (solo per norme diverse dal DM 2008)

Por.l.: portanza laterale di progetto [daN]

Por.p.: portanza di punta di progetto [daN]

Def.vol.: deformazione volumetrica (usata per formula portanza punta secondo Vesic)

Cond.: condizione peggiore a breve o lungo termine

Ed: carico totale di progetto [daN]

Rd: resistenza totale di progetto [daN]

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

9 pali "Trivellato D70_1" gruppo 1

Verifiche effettuate secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Lista dei pali coinvolti

Palo a coordinate 103,-35

Palo a coordinate 103,445

Palo a coordinate 103,285

Palo a coordinate 103,125

Palo a coordinate 1813,445

Palo a coordinate 1813,285

Palo a coordinate 1813,125

Palo a coordinate 1813,-35
Palo a coordinate 1813,605

Caratteristiche geometriche

Diametro 70
Lunghezza 1300

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo C32/40 Rck 400
Acciaio B450C fyk,m: 4500

Verifiche a pressoflessione

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	As	Cop.	Mx	My	N	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	124996	0	-21526	SLU 62	29.08961	SI
0	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-239024	1436	-18630	SLU 58	24.43681	SI
0	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	20857	0	-22623	SLU 62	29.20128	SI
0	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-239024	1436	-18630	SLU 58	24.43681	SI
0	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-146323	-24375	-20728	SLU 58	28.38052	SI
0	-	-	102.52	285	21.55	5.7	-140561	232	-17348	SLU 58	32.53	SI
0	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	20857	0	-22623	SLU 62	29.20128	SI
0	-	-	102.52	445	21.55	5.7	124996	0	-21526	SLU 62	29.08961	SI
0	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	-140561	232	-17348	SLU 58	32.53	SI
0	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	53264	0	-11199	SLV FO 1	58.86752	SI
0	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-53264	0	-11199	SLV FO 1	58.86752	SI
0	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	14019	0	-11606	SLV FO 1	56.91912	SI
0	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-53264	0	-11199	SLV FO 1	58.86752	SI
0	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-14019	0	-11606	SLV FO 1	56.91912	SI
0	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-10366	SLV FO 1	63.72917	SI
0	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	14019	0	-11606	SLV FO 1	56.91912	SI
0	-	-	102.52	445	21.55	5.7	53264	0	-11199	SLV FO 1	58.86752	SI
0	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-10366	SLV FO 1	63.72917	SI
-143	-	-	102.52	285	21.55	5.7	-47140	121115	-15219	SLU 58	36.87542	SI
-143	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-46032	352742	-9187	SLU 10	16.50863	SI
-143	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-105001	-670	-18712	SLU 66	32.34754	SI
-143	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	13129	0	-19855	SLU 62	33.27179	SI
-143	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-105001	-670	-18712	SLU 66	32.34754	SI
-143	-	-	102.52	445	21.55	5.7	21556	244291	-16937	SLU 58	26.61154	SI
-143	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	13129	0	-19855	SLU 62	33.27179	SI
-143	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	-47140	121115	-15219	SLU 58	36.87542	SI
-143	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	21556	244291	-16937	SLU 58	26.61154	SI
-143	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-9089	SLV FO 1	72.68134	SI
-143	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-8831	0	-10179	SLV FO 1	64.89845	SI
-143	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-33579	0	-9821	SLV FO 1	67.26387	SI
-143	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	8831	0	-10179	SLV FO 1	64.89845	SI
-143	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-33579	0	-9821	SLV FO 1	67.26387	SI
-143	-	-	102.52	445	21.55	5.7	33579	0	-9821	SLV FO 1	67.26387	SI
-143	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	8831	0	-10179	SLV FO 1	64.89845	SI
-143	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-9089	SLV FO 1	72.68134	SI
-143	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	33579	0	-9821	SLV FO 1	67.26387	SI
-287	-	-	102.52	285	21.55	5.7	5536	150990	-12383	SLU 58	37.90578	SI
-287	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	6548	451220	-7409	SLU 10	8.45568	SI
-287	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	17104	-146396	-13600	SLU 58	37.10653	SI
-287	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	19933	305416	-6824	SLU 10	14.72708	SI
-287	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	5536	150990	-12383	SLU 58	37.90578	SI
-287	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-41091	0	-15466	SLU 62	42.71359	SI
-287	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	17104	-146396	-13600	SLU 58	37.10653	SI
-287	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-41091	0	-15466	SLU 62	42.71359	SI
-287	-	-	102.52	445	21.55	5.7	19933	305416	-6824	SLU 10	14.72708	SI
-287	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-7327	SLV FO 1	90.15855	SI
-287	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-4599	0	-8242	SLV FO 1	80.14763	SI
-287	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	4599	0	-8242	SLV FO 1	80.14763	SI
-287	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	17509	0	-7942	SLV FO 1	83.18082	SI
-287	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-7327	SLV FO 1	90.15855	SI
-287	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-17509	0	-7942	SLV FO 1	83.18082	SI
-287	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	4599	0	-8242	SLV FO 1	80.14763	SI
-287	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-17509	0	-7942	SLV FO 1	83.18082	SI
-287	-	-	102.52	445	21.55	5.7	17509	0	-7942	SLV FO 1	83.18082	SI
-430	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	28838	402189	-7054	SLU 10	8.81598	SI
-430	-	-	102.52	445	21.55	5.7	33812	269742	-6529	SLU 10	15.5105	SI
-430	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	32146	-133165	-12727	SLU 58	38.52426	SI
-430	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-15635	0	-14399	SLU 62	45.87826	SI
-430	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-15635	0	-14399	SLU 62	45.87826	SI
-430	-	-	102.52	285	21.55	5.7	28079	133199	-11636	SLU 58	39.78648	SI
-430	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	33812	269742	-6529	SLU 10	15.5105	SI
-430	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	28079	133199	-11636	SLU 58	39.78648	SI
-430	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	32146	-133165	-12727	SLU 58	38.52426	SI
-430	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-1745	0	-7801	SLV FO 1	84.68734	SI
-430	-	-	102.52	445	21.55	5.7	6661	0	-7531	SLV FO 1	87.71677	SI
-430	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	1745	0	-7801	SLV FO 1	84.68734	SI
-430	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-6661	0	-7531	SLV FO 1	87.71677	SI
-430	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-6661	0	-7531	SLV FO 1	87.71677	SI
-430	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-6980	SLV FO 1	94.64015	SI
-430	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	6661	0	-7531	SLV FO 1	87.71677	SI
-430	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-6980	SLV FO 1	94.64015	SI
-430	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	1745	0	-7801	SLV FO 1	84.68734	SI
-573	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-627	0	-13357	SLU 62	49.45868	SI
-573	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	33656	199898	-6245	SLU 10	19.23184	SI
-573	-	-	102.52	285	21.55	5.7	33112	98628	-10908	SLU 58	44.42149	SI
-573	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	32864	-100738	-11875	SLU 58	42.52796	SI
-573	-	-	102.52	445	21.55	5.7	33656	199898	-6245	SLU 10	19.23184	SI
-573	-	-	102.52	125	21.55	5.7	-627	0	-13357	SLU 62	49.45868	SI
-573	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	33603	300002	-6710	SLU 10	10.77873	SI
-573	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	32864	-100738	-11875	SLU 58	42.52796	SI
-573	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	33112	98628	-10908	SLU 58	44.42149	SI
-573	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-266	0	-7133	SLV FO 1	92.6096	SI
-573	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	266	0	-7133	SLV FO 1	92.6096	SI
-573	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-6645	SLV FO 1	99.4129	SI
-573	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	64	0	-7372	SLV FO 1	89.61087	SI
-573	-	-	102.52	445	21.55	5.7	266	0	-7133	SLV FO 1	92.6096	SI

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	As	Cop.	Mx	My	N	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-573	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	-266	0	-7133	SLV FO 1	92.6096	SI
-573	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	-64	0	-7372	SLV FO 1	89.61087	SI
-573	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	64	0	-7372	SLV FO 1	89.61087	SI
-573	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-6645	SLV FO 1	99.4129	SI
-717	-	-	102.52	-35	32.54	5.7	25010	-65354	-8545	SLU 58	66.52597	SI
-717	-	-	102.52	285	32.54	5.7	26607	63063	-7817	SLU 58	70.8547	SI
-717	-	-	1812.52	-35	32.54	5.7	25010	-65354	-8545	SLU 58	66.52597	SI
-717	-	-	102.52	125	32.54	5.7	4430	0	-9661	SLU 62	72.82886	SI
-717	-	-	102.52	445	32.54	5.7	25322	127889	-4398	SLU 10	44.3159	SI
-717	-	-	1812.52	125	32.54	5.7	4430	0	-9661	SLU 62	72.82886	SI
-717	-	-	1812.52	445	32.54	5.7	25322	127889	-4398	SLU 10	44.3159	SI
-717	-	-	1812.52	285	32.54	5.7	26607	63063	-7817	SLU 58	70.8547	SI
-717	-	-	1812.52	605	32.54	5.7	26890	192792	-4748	SLU 10	25.97774	SI
-717	-	-	102.52	-35	32.54	5.7	-501	0	-5246	SLV FO 1	134.12266	SI
-717	-	-	102.52	285	32.54	5.7	0	0	-4699	SLV FO 1	149.74669	SI
-717	-	-	1812.52	-35	32.54	5.7	-501	0	-5246	SLV FO 1	134.12266	SI
-717	-	-	102.52	125	32.54	5.7	1888	0	-5066	SLV FO 1	138.88136	SI
-717	-	-	102.52	445	32.54	5.7	-1888	0	-5066	SLV FO 1	138.88136	SI
-717	-	-	1812.52	125	32.54	5.7	1888	0	-5066	SLV FO 1	138.88136	SI
-717	-	-	1812.52	445	32.54	5.7	-1888	0	-5066	SLV FO 1	138.88136	SI
-717	-	-	1812.52	285	32.54	5.7	0	0	-4699	SLV FO 1	149.74669	SI
-717	-	-	1812.52	605	32.54	5.7	501	0	-5246	SLV FO 1	134.12266	SI
-860	-	-	102.52	285	21.55	5.7	17492	33705	-7242	SLU 58	79.5905	SI
-860	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-886	0	-9202	SLU 62	71.79065	SI
-860	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	13035	68395	-7968	SLU 58	56.76428	SI
-860	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	5276	0	-8794	SLU 62	75.11778	SI
-860	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	17492	33705	-7242	SLU 58	79.5905	SI
-860	-	-	102.52	125	21.55	5.7	5276	0	-8794	SLU 62	75.11778	SI
-860	-	-	102.52	445	21.55	5.7	13035	68395	-7968	SLU 58	56.76428	SI
-860	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	17625	103622	-4505	SLU 10	34.37841	SI
-860	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-886	0	-9202	SLU 62	71.79065	SI
-860	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-4463	SLV FO 1	148.00709	SI
-860	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-594	0	-4924	SLV FO 1	134.15302	SI
-860	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	-2248	0	-4773	SLV FO 1	138.40767	SI
-860	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	2248	0	-4773	SLV FO 1	138.40767	SI
-860	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-4463	SLV FO 1	148.00709	SI
-860	-	-	102.52	125	21.55	5.7	2248	0	-4773	SLV FO 1	138.40767	SI
-860	-	-	102.52	445	21.55	5.7	-2248	0	-4773	SLV FO 1	138.40767	SI
-860	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	594	0	-4924	SLV FO 1	134.15302	SI
-860	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-594	0	-4924	SLV FO 1	134.15302	SI
-1003	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-4854	SLU 62	136.0893	SI
-1003	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-4854	SLU 62	136.0893	SI
-1003	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	3534	0	-5304	SLU 62	124.54431	SI
-1003	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	9085	43969	-5118	SLU 58	97.34484	SI
-1003	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	5836	28868	-4784	SLU 58	119.37299	SI
-1003	-	-	102.52	445	21.55	5.7	5836	28868	-4784	SLU 58	119.37299	SI
-1003	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-592	0	-5561	SLU 62	118.79901	SI
-1003	-	-	102.52	125	21.55	5.7	3534	0	-5304	SLU 62	124.54431	SI
-1003	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-592	0	-5561	SLU 62	118.79901	SI
-1003	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-2632	SLV FO 1	251.02593	SI
-1003	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-2632	SLV FO 1	251.02593	SI
-1003	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	1506	0	-2826	SLV FO 1	233.72231	SI
-1003	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	397	0	-2922	SLV FO 1	226.10114	SI
-1003	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	-1506	0	-2826	SLV FO 1	233.72231	SI
-1003	-	-	102.52	445	21.55	5.7	-1506	0	-2826	SLV FO 1	233.72231	SI
-1003	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-397	0	-2922	SLV FO 1	226.10114	SI
-1003	-	-	102.52	125	21.55	5.7	1506	0	-2826	SLV FO 1	233.72231	SI
-1003	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-397	0	-2922	SLV FO 1	226.10114	SI
-1147	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-4151	SLU 62	159.15776	SI
-1147	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-199	0	-4651	SLU 62	142.03742	SI
-1147	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	253	3880	-4503	SLU 66	146.72106	SI
-1147	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	1189	0	-4469	SLU 62	147.8104	SI
-1147	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-4151	SLU 62	159.15776	SI
-1147	-	-	102.52	125	21.55	5.7	1189	0	-4469	SLU 62	147.8104	SI
-1147	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	1585	5952	-4738	SLU 66	139.44249	SI
-1147	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-199	0	-4651	SLU 62	142.03742	SI
-1147	-	-	102.52	445	21.55	5.7	253	3880	-4503	SLU 66	146.72106	SI
-1147	-	-	1812.52	285	21.55	5.7	0	0	-2412	SLV FO 1	273.86484	SI
-1147	-	-	102.52	-35	21.55	5.7	-134	0	-2618	SLV FO 1	252.37154	SI
-1147	-	-	1812.52	445	21.55	5.7	-507	0	-2550	SLV FO 1	259.04814	SI
-1147	-	-	1812.52	125	21.55	5.7	507	0	-2550	SLV FO 1	259.04814	SI
-1147	-	-	102.52	285	21.55	5.7	0	0	-2412	SLV FO 1	273.86484	SI
-1147	-	-	102.52	125	21.55	5.7	507	0	-2550	SLV FO 1	259.04814	SI
-1147	-	-	1812.52	605	21.55	5.7	134	0	-2618	SLV FO 1	252.37154	SI
-1147	-	-	1812.52	-35	21.55	5.7	-134	0	-2618	SLV FO 1	252.37154	SI
-1147	-	-	102.52	445	21.55	5.7	-507	0	-2550	SLV FO 1	259.04814	SI
-1290	-	-	1812.52	445	2.66	5.7	0	0	-1029	SLU 66	570.08368	SI
-1290	-	-	1812.52	605	2.66	5.7	0	0	-1071	SLU 66	547.60994	SI
-1290	-	-	102.52	285	2.66	5.7	0	0	-966	SLU 62	607.40047	SI
-1290	-	-	1812.52	-35	2.66	5.7	0	0	-1056	SLU 62	555.67725	SI
-1290	-	-	1812.52	125	2.66	5.7	0	0	-1023	SLU 62	573.40623	SI
-1290	-	-	102.52	125	2.66	5.7	0	0	-1023	SLU 62	573.40623	SI
-1290	-	-	102.52	445	2.66	5.7	0	0	-1029	SLU 66	570.08368	SI
-1290	-	-	102.52	-35	2.66	5.7	0	0	-1056	SLU 62	555.67725	SI
-1290	-	-	1812.52	285	2.66	5.7	0	0	-966	SLU 62	607.40047	SI
-1290	-	-	1812.52	445	2.66	5.7	0	0	-628	SLV FO 1	934.95168	SI
-1290	-	-	1812.52	605	2.66	5.7	0	0	-640	SLV FO 1	917.22985	SI
-1290	-	-	102.52	285	2.66	5.7	0	0	-603	SLV FO 1	973.41326	SI
-1290	-	-	1812.52	-35	2.66	5.7	0	0	-640	SLV FO 1	917.22985	SI
-1290	-	-	1812.52	125	2.66	5.7	0	0	-628	SLV FO 1	934.95168	SI
-1290	-	-	102.52	125	2.66	5.7	0	0	-628	SLV FO 1	934.95168	SI
-1290	-	-	102.52	445	2.66	5.7	0	0	-628	SLV FO 1	934.95168	SI
-1290	-	-	102.52	-35	2.66	5.7	0	0	-640	SLV FO 1	917.22985	SI
-1290	-	-	1812.52	285	2.66	5.7	0	0	-603	SLV FO 1	973.41326	SI

Verifiche delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo: 199.2

Tensione limite dell'acciaio: 3600

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
38															

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
0	-	-	1812.52	445	88459	0	-15597	SLE RA 29	-6.5	-52720	-949	-9572	SLE RA 10	-7.1	Si
0	-	-	102.52	125	-164478	957	-13666	SLE RA 25	-8.2	-128126	957	-9123	SLE RA 10	4.7	Si
0	-	-	102.52	-35	-67124	16087	-13946	SLE RA 25	-5.5	-68840	16087	-9033	SLE RA 10	-3.6	Si
0	-	-	1812.52	125	-164478	957	-13666	SLE RA 25	-8.2	-128126	957	-9123	SLE RA 10	4.7	Si
0	-	-	1812.52	605	-99325	-16250	-15100	SLE RA 25	-6.7	-97608	-16250	-10187	SLE RA 10	-1.2	Si
0	-	-	102.52	285	-93708	155	-12731	SLE RA 25	-5.9	-93708	155	-8736	SLE RA 10	0.2	Si
0	-	-	1812.52	-35	-67124	16087	-13946	SLE RA 25	-5.5	-68840	16087	-9033	SLE RA 10	-3.6	Si
0	-	-	102.52	445	88459	0	-15597	SLE RA 29	-6.5	-52720	-949	-9572	SLE RA 10	-7.1	Si
0	-	-	1812.52	285	-93708	155	-12731	SLE RA 25	-5.9	-93708	155	-8736	SLE RA 10	0.2	Si
-143	-	-	102.52	285	-31427	80743	-11168	SLE RA 25	-5.2	-31427	80743	-7657	SLE RA 10	0.4	Si
-143	-	-	1812.52	605	-34561	235162	-13250	SLE RA 25	-9.5	-33486	235162	-8932	SLE RA 10	17.6	Si
-143	-	-	102.52	125	-73234	-447	-13568	SLE RA 33	-5.9	-53358	-745	-7997	SLE RA 10	-2.8	Si
-143	-	-	1812.52	-35	-15023	-72329	-12236	SLE RA 25	-5	-16098	-72329	-7918	SLE RA 10	-2.4	Si
-143	-	-	1812.52	125	-73234	-447	-13568	SLE RA 33	-5.9	-53358	-745	-7997	SLE RA 10	-2.8	Si
-143	-	-	102.52	445	17604	162861	-12384	SLE RA 25	-7.3	-5315	162861	-8392	SLE RA 10	8.6	Si
-143	-	-	102.52	-35	-15023	-72329	-12236	SLE RA 25	-5	-16098	-72329	-7918	SLE RA 10	-2.4	Si
-143	-	-	1812.52	285	-31427	80743	-11168	SLE RA 25	-5.2	-31427	80743	-7657	SLE RA 10	0.4	Si
-143	-	-	1812.52	445	17604	162861	-12384	SLE RA 25	-7.3	-5315	162861	-8392	SLE RA 10	8.6	Si
-287	-	-	102.52	285	3691	100660	-9072	SLE RA 25	-5.2	3691	100660	-6124	SLE RA 10	5.4	Si
-287	-	-	1812.52	605	2352	300814	-10820	SLE RA 25	-11.4	2907	300814	-7195	SLE RA 10	33.1	Si
-287	-	-	1812.52	-35	11986	-97598	-9969	SLE RA 25	-5.3	11430	-97598	-6344	SLE RA 10	4.6	Si
-287	-	-	1812.52	445	29455	203611	-10094	SLE RA 25	-8.5	17503	203611	-6742	SLE RA 10	19.6	Si
-287	-	-	1812.52	285	3691	100660	-9072	SLE RA 25	-5.2	3691	100660	-6124	SLE RA 10	5.4	Si
-287	-	-	1812.52	125	-29080	0	-11188	SLE RA 29	-3.7	-12644	0	-6577	SLE RA 1	-8.3	Si
-287	-	-	102.52	-35	11986	-97598	-9969	SLE RA 25	-5.3	11430	-97598	-6344	SLE RA 10	4.6	Si
-287	-	-	102.52	125	-29080	0	-11188	SLE RA 29	-3.7	-12644	0	-6577	SLE RA 1	-8.3	Si
-287	-	-	102.52	445	29455	203611	-10094	SLE RA 25	-8.5	17503	203611	-6742	SLE RA 10	19.6	Si
-430	-	-	1812.52	605	18464	268126	-10111	SLE RA 25	-10.8	18671	268126	-6862	SLE RA 10	31.7	Si
-430	-	-	102.52	445	28692	179828	-9460	SLE RA 25	-8	24144	179828	-6455	SLE RA 10	18.6	Si
-430	-	-	102.52	-35	21652	-88777	-9348	SLE RA 25	-5.1	21445	-88777	-6099	SLE RA 10	4.8	Si
-430	-	-	1812.52	125	-11065	0	-10441	SLE RA 29	-3.1	14158	-1364	-6158	SLE RA 10	-8.1	Si
-430	-	-	102.52	125	-11065	0	-10441	SLE RA 29	-3.1	14158	-1364	-6158	SLE RA 10	-8.1	Si
-430	-	-	102.52	285	18719	88799	-8544	SLE RA 25	-4.9	18719	88799	-5902	SLE RA 10	5.1	Si
-430	-	-	1812.52	445	28692	179828	-9460	SLE RA 25	-8	24144	179828	-6455	SLE RA 10	18.6	Si
-430	-	-	1812.52	285	18719	88799	-8544	SLE RA 25	-4.9	18719	88799	-5902	SLE RA 10	5.1	Si
-430	-	-	1812.52	-35	21652	-88777	-9348	SLE RA 25	-5.1	21445	-88777	-6099	SLE RA 10	4.8	Si
-573	-	-	1812.52	125	21530	-1094	-8579	SLE RA 25	-2.6	21713	-1094	-5917	SLE RA 10	-6.4	Si
-573	-	-	1812.52	445	22684	133266	-8842	SLE RA 25	-7	22501	133266	-6180	SLE RA 10	15	Si
-573	-	-	102.52	285	22075	65752	-8031	SLE RA 25	-4.5	22075	65752	-5690	SLE RA 10	3.6	Si
-573	-	-	1812.52	-35	21918	-67159	-8743	SLE RA 25	-4.7	21915	-67159	-5864	SLE RA 10	3.5	Si
-573	-	-	102.52	445	22684	133266	-8842	SLE RA 25	-7	22501	133266	-6180	SLE RA 10	15	Si
-573	-	-	102.52	125	21530	-1094	-8579	SLE RA 25	-2.6	21713	-1094	-5917	SLE RA 10	-6.4	Si
-573	-	-	1812.52	605	22378	200001	-9420	SLE RA 25	-9.5	22381	200001	-6540	SLE RA 10	26.4	Si
-573	-	-	102.52	-35	21918	-67159	-8743	SLE RA 25	-4.7	21915	-67159	-5864	SLE RA 10	3.5	Si
-573	-	-	1812.52	285	22075	65752	-8031	SLE RA 25	-4.5	22075	65752	-5690	SLE RA 10	3.6	Si
-717	-	-	102.52	-35	16610	-43569	-6279	SLE RA 25	-3	16675	-43569	-4111	SLE RA 10	1.3	Si
-717	-	-	102.52	285	17738	42042	-5742	SLE RA 25	-2.9	17738	42042	-3979	SLE RA 10	1.4	Si
-717	-	-	1812.52	-35	16610	-43569	-6279	SLE RA 25	-3	16675	-43569	-4111	SLE RA 10	1.3	Si
-717	-	-	102.52	125	20125	-737	-6155	SLE RA 25	-2.1	18837	-737	-4150	SLE RA 10	-3.4	Si
-717	-	-	102.52	445	15139	85259	-6353	SLE RA 25	-4.3	16427	85259	-4348	SLE RA 10	7.6	Si
-717	-	-	1812.52	125	20125	-737	-6155	SLE RA 25	-2.1	18837	-737	-4150	SLE RA 10	-3.4	Si
-717	-	-	1812.52	445	15139	85259	-6353	SLE RA 25	-4.3	16427	85259	-4348	SLE RA 10	7.6	Si
-717	-	-	1812.52	285	17738	42042	-5742	SLE RA 25	-2.9	17738	42042	-3979	SLE RA 10	1.4	Si
-717	-	-	1812.52	605	18149	128528	-6788	SLE RA 25	-5.8	18085	128528	-4620	SLE RA 10	14.1	Si
-860	-	-	102.52	285	11662	22470	-5342	SLE RA 25	-2.4	11662	22470	-3858	SLE RA 10	-0.6	Si
-860	-	-	1812.52	-35	10440	-23664	-5794	SLE RA 25	-2.5	10515	-23664	-3968	SLE RA 10	-0.6	Si
-860	-	-	1812.52	445	8473	45597	-5857	SLE RA 25	-3.4	10007	45597	-4168	SLE RA 10	3.7	Si
-860	-	-	1812.52	125	10589	-250	-6357	SLE RA 33	-2	13050	-416	-4002	SLE RA 10	-3.7	Si
-860	-	-	1812.52	285	11662	22470	-5342	SLE RA 25	-2.4	11662	22470	-3858	SLE RA 10	-0.6	Si
-860	-	-	102.52	125	10589	-250	-6357	SLE RA 33	-2	13050	-416	-4002	SLE RA 10	-3.7	Si
-860	-	-	102.52	445	8473	45597	-5857	SLE RA 25	-3.4	10007	45597	-4168	SLE RA 10	3.7	Si
-860	-	-	1812.52	605	12012	69081	-6223	SLE RA 25	-4.5	11938	69081	-4397	SLE RA 10	8.4	Si
-860	-	-	102.52	-35	10440	-23664	-5794	SLE RA 25	-2.5	10515	-23664	-3968	SLE RA 10	-0.6	Si
-1003	-	-	1812.52	285	5900	9477	-3185	SLE RA 25	-1.2	5900	9477	-2250	SLE RA 10	-1.4	Si
-1003	-	-	102.52	285	5900	9477	-3185	SLE RA 25	-1.2	5900	9477	-2250	SLE RA 10	-1.4	Si
-1003	-	-	1812.52	125	5956	-111	-3824	SLE RA 33	-1.2	6846	-186	-2341	SLE RA 10	-2.4	Si
-1003	-	-	1812.52	605	6107	29312	-3739	SLE RA 25	-2	6057	29312	-2590	SLE RA 10	1.6	Si
-1003	-	-	1812.52	445	3746	19245	-3509	SLE RA 25	-1.6	4773	19245	-2446	SLE RA 10	-0.1	Si
-1003	-	-	102.52	445	3746	19245	-3509	SLE RA 25	-1.6	4773	19245	-2446	SLE RA 10	-0.1	Si
-1003	-	-	1812.52	-35	5107	-10151	-3469	SLE RA 25	-1.3	5156	-10151	-2320	SLE RA 10	-1.5	Si
-1003	-	-	102.52	125	5956	-111	-3824	SLE RA 33	-1.2	6846	-186	-2341	SLE RA 10	-2.4	Si
-1003	-	-	102.52	-35	5107	-10151	-3469	SLE RA 25	-1.3	5156	-10151	-2320	SLE RA 10	-1.5	Si
-1147	-	-	1812.52	285	1619	2121	-2804	SLE RA 25	-0.9	1619	2121	-2142	SLE RA 10	-2.3	Si
-1147	-	-	102.52	-35	751	-1394	-3349	SLE RA 33	-1	1373	-2324	-2191	SLE RA 10	-2.4	Si
-1147	-	-	1812.52	445	891	4311	-3033	SLE RA 25	-1.1	1236	4311	-2281	SLE RA 10	-1.8	Si
-1147	-	-	1812.52	125	1786	-27	-3256	SLE RA 33	-0.9	1940	-45	-2206	SLE RA 10	-2.7	Si
-1147	-	-	102.52	285	1619	2121	-2804	SLE RA 25	-0.9	1619	2121	-2142	SLE RA 10	-2.3	Si
-1147	-	-	102.52	125	1786	-27	-3256	SLE RA 33	-0.9	1940	-45	-2206	SLE RA 10	-2.7	Si
-1147	-	-	1812.52	605	1683	6614	-3196	SLE RA 25	-1.3	1667	6614	-2383	SLE RA 10	-1.1	Si
-1147	-	-	1812.52	-35	751	-1394	-3349	SLE RA 33	-1	1373	-2324	-2191	SLE RA 10	-2.4	Si
-1147	-	-	102.52	445	891	4311	-3033	SLE RA 25	-1.1	1236	4311	-2281	SLE RA 10	-1.8	Si
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-762	SLE RA 33	-0.2	0	0	-572	SLE RA 1	-0.9	Si
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-792	SLE RA 33	-0.2	0	0	-580	SLE RA 1	-0.9	Si
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-718	SLE RA 29	-0.2	0	0	-554	SLE RA 10	-0.9	Si
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-781	SLE RA 29	-0.2	0	0	-563	SLE RA 10	-0.9	Si
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-758	SLE RA 29	-0.2	0	0	-566	SLE RA 10	-0.9	Si
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-758	SLE RA 29	-0.2	0	0	-566	SLE RA 10	-0.9	Si
-1290	-	-													

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
0	-	-	1812.52	605	-14019	0	-11606	SLE QP 4	-3.3	Si
0	-	-	102.52	285	0	0	-10366	SLE QP 4	-2.6	Si
0	-	-	1812.52	-35	14019	0	-11606	SLE QP 4	-3.3	Si
0	-	-	102.52	445	53264	0	-11199	SLE QP 4	-4.4	Si
0	-	-	1812.52	285	0	0	-10366	SLE QP 4	-2.6	Si
-143	-	-	102.52	285	0	0	-9089	SLE QP 4	-2.3	Si
-143	-	-	1812.52	605	-8831	0	-10179	SLE QP 4	-2.9	Si
-143	-	-	102.52	125	-33579	0	-9821	SLE QP 4	-3.5	Si
-143	-	-	1812.52	-35	8831	0	-10179	SLE QP 4	-2.9	Si
-143	-	-	1812.52	125	-33579	0	-9821	SLE QP 4	-3.5	Si
-143	-	-	102.52	445	33579	0	-9821	SLE QP 4	-3.5	Si
-143	-	-	102.52	-35	8831	0	-10179	SLE QP 4	-2.9	Si
-143	-	-	1812.52	285	0	0	-9089	SLE QP 4	-2.3	Si
-143	-	-	1812.52	445	33579	0	-9821	SLE QP 4	-3.5	Si
-287	-	-	102.52	285	0	0	-7327	SLE QP 4	-1.8	Si
-287	-	-	1812.52	605	-4599	0	-8242	SLE QP 4	-2.2	Si
-287	-	-	1812.52	-35	4599	0	-8242	SLE QP 4	-2.2	Si
-287	-	-	1812.52	445	17509	0	-7942	SLE QP 4	-2.5	Si
-287	-	-	1812.52	285	0	0	-7327	SLE QP 4	-1.8	Si
-287	-	-	1812.52	125	-17509	0	-7942	SLE QP 4	-2.5	Si
-287	-	-	102.52	-35	4599	0	-8242	SLE QP 4	-2.2	Si
-287	-	-	102.52	125	-17509	0	-7942	SLE QP 4	-2.5	Si
-287	-	-	102.52	445	17509	0	-7942	SLE QP 4	-2.5	Si
-430	-	-	1812.52	605	-1745	0	-7801	SLE QP 4	-2	Si
-430	-	-	102.52	445	6661	0	-7531	SLE QP 4	-2.2	Si
-430	-	-	102.52	-35	1745	0	-7801	SLE QP 4	-2	Si
-430	-	-	1812.52	125	-6661	0	-7531	SLE QP 4	-2.2	Si
-430	-	-	102.52	125	-6661	0	-7531	SLE QP 4	-2.2	Si
-430	-	-	102.52	285	0	0	-6980	SLE QP 4	-1.8	Si
-430	-	-	1812.52	445	6661	0	-7531	SLE QP 4	-2.2	Si
-430	-	-	1812.52	285	0	0	-6980	SLE QP 4	-1.8	Si
-430	-	-	1812.52	-35	1745	0	-7801	SLE QP 4	-2	Si
-573	-	-	1812.52	125	-266	0	-7133	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	1812.52	445	266	0	-7133	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	102.52	285	0	0	-6645	SLE QP 4	-1.7	Si
-573	-	-	1812.52	-35	64	0	-7372	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	102.52	445	266	0	-7133	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	102.52	125	-266	0	-7133	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	1812.52	605	-64	0	-7372	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	102.52	-35	64	0	-7372	SLE QP 4	-1.9	Si
-573	-	-	1812.52	285	0	0	-6645	SLE QP 4	-1.7	Si
-717	-	-	102.52	-35	-501	0	-5246	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	102.52	285	0	0	-4699	SLE QP 4	-1.2	Si
-717	-	-	1812.52	-35	-501	0	-5246	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	102.52	125	1888	0	-5066	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	102.52	445	-1888	0	-5066	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	1812.52	125	1888	0	-5066	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	1812.52	445	-1888	0	-5066	SLE QP 4	-1.3	Si
-717	-	-	1812.52	285	0	0	-4699	SLE QP 4	-1.2	Si
-717	-	-	1812.52	605	501	0	-5246	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	102.52	285	0	0	-4463	SLE QP 4	-1.1	Si
-860	-	-	1812.52	-35	-594	0	-4924	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	1812.52	445	-2248	0	-4773	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	1812.52	125	2248	0	-4773	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	1812.52	285	0	0	-4463	SLE QP 4	-1.1	Si
-860	-	-	102.52	125	2248	0	-4773	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	102.52	445	-2248	0	-4773	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	1812.52	605	594	0	-4924	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	102.52	-35	-594	0	-4924	SLE QP 4	-1.3	Si
-1003	-	-	1812.52	285	0	0	-2632	SLE QP 4	-0.7	Si
-1003	-	-	102.52	285	0	0	-2632	SLE QP 4	-0.7	Si
-1003	-	-	1812.52	125	1506	0	-2826	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	1812.52	605	397	0	-2922	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	1812.52	445	-1506	0	-2826	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	102.52	445	-1506	0	-2826	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	1812.52	-35	-397	0	-2922	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	102.52	125	1506	0	-2826	SLE QP 4	-0.8	Si
-1003	-	-	102.52	-35	-397	0	-2922	SLE QP 4	-0.8	Si
-1147	-	-	1812.52	285	0	0	-2412	SLE QP 4	-0.6	Si
-1147	-	-	102.52	-35	-134	0	-2618	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	1812.52	445	-507	0	-2550	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	1812.52	125	507	0	-2550	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	102.52	285	0	0	-2412	SLE QP 4	-0.6	Si
-1147	-	-	102.52	125	507	0	-2550	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	1812.52	605	134	0	-2618	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	1812.52	-35	-134	0	-2618	SLE QP 4	-0.7	Si
-1147	-	-	102.52	445	-507	0	-2550	SLE QP 4	-0.7	Si
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-628	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-640	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-603	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-640	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-628	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-628	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	102.52	445	0	0	-628	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	102.52	-35	0	0	-640	SLE QP 4	-0.2	Si
-1290	-	-	1812.52	285	0	0	-603	SLE QP 4	-0.2	Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	-	-	1812.52	445	38466	0	-9350	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	102.52	125	-38466	0	-9350	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	102.52	-35	13320	0	-9606	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	1812.52	125	-38466	0	-9350	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	1812.52	605	-13320	0	-9606	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	102.52	285	0	0	-8740	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	1812.52	-35	13320	0	-9606	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	102.52	445	38466	0	-9350	SLE FR 1	no				Si
0	-	-	1812.52	285	0	0	-8740	SLE FR 1	no				Si

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-143	-	-	102.52	285	0	0	-7660	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	605	-8393	0	-8422	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	102.52	125	-24250	0	-8196	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	-35	8393	0	-8422	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	125	-24250	0	-8196	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	102.52	445	24250	0	-8196	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	102.52	-35	8393	0	-8422	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	285	0	0	-7660	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	445	24250	0	-8196	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	102.52	285	0	0	-6127	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	605	-4373	0	-6767	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	-35	4373	0	-6767	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	445	12644	0	-6577	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	285	0	0	-6127	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	125	-12644	0	-6577	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	102.52	-35	4373	0	-6767	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	102.52	125	-12644	0	-6577	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	102.52	445	12644	0	-6577	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	605	-1661	0	-6478	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	102.52	445	4810	0	-6308	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	102.52	-35	1661	0	-6478	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	125	-4810	0	-6308	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	102.52	125	-4810	0	-6308	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	102.52	285	0	0	-5905	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	445	4810	0	-6308	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	285	0	0	-5905	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	-35	1661	0	-6478	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	125	-192	0	-6050	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	445	192	0	-6050	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	102.52	285	0	0	-5692	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	-35	63	0	-6200	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	102.52	445	192	0	-6050	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	102.52	125	-192	0	-6050	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	605	-63	0	-6200	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	102.52	-35	63	0	-6200	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	285	0	0	-5692	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	102.52	-35	-474	0	-4364	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	102.52	285	0	0	-3981	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	-35	-474	0	-4364	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	102.52	125	1364	0	-4250	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	102.52	445	-1364	0	-4250	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	125	1364	0	-4250	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	445	-1364	0	-4250	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	285	0	0	-3981	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	605	474	0	-4364	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	102.52	285	0	0	-3859	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	-35	-563	0	-4181	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	445	-1624	0	-4086	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	125	1624	0	-4086	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	285	0	0	-3859	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	102.52	125	1624	0	-4086	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	102.52	445	-1624	0	-4086	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	605	563	0	-4181	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	102.52	-35	-563	0	-4181	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	285	0	0	-2251	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	285	0	0	-2251	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	125	1088	0	-2394	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	605	377	0	-2454	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	445	-1088	0	-2394	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	445	-1088	0	-2394	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	-35	-377	0	-2454	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	125	1088	0	-2394	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	-35	-377	0	-2454	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	285	0	0	-2143	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	-35	-127	0	-2286	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	445	-366	0	-2244	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	125	366	0	-2244	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	285	0	0	-2143	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	125	366	0	-2244	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	605	127	0	-2286	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	-35	-127	0	-2286	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	445	-366	0	-2244	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-572	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-580	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-554	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-580	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-572	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-572	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	445	0	0	-572	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	-35	0	0	-580	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	285	0	0	-554	SLE FR 1	no				Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: $E_s \cdot (1 + \varphi) / E_c = 6.12$

Coefficiente di viscosità: $\varphi = 0$

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	-	-	1812.52	445	38466	0	-9350	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	102.52	125	-38466	0	-9350	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	102.52	-35	13320	0	-9606	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	1812.52	125	-38466	0	-9350	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	1812.52	605	-13320	0	-9606	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	102.52	285	0	0	-8740	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	1812.52	-35	13320	0	-9606	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	102.52	445	38466	0	-9350	SLE QP 1	no				Si
0	-	-	1812.52	285	0	0	-8740	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	102.52	285	0	0	-7660	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	605	-8393	0	-8422	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	102.52	125	-24250	0	-8196	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	-35	8393	0	-8422	SLE QP 1	no				Si

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-143	-	-	1812.52	125	-24250	0	-8196	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	102.52	445	24250	0	-8196	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	102.52	-35	8393	0	-8422	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	285	0	0	-7660	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	1812.52	445	24250	0	-8196	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	102.52	285	0	0	-6127	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	605	-4373	0	-6767	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	-35	4373	0	-6767	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	445	12644	0	-6577	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	285	0	0	-6127	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	1812.52	125	-12644	0	-6577	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	102.52	-35	4373	0	-6767	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	102.52	125	-12644	0	-6577	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	102.52	445	12644	0	-6577	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	605	-1661	0	-6478	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	102.52	445	4810	0	-6308	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	102.52	-35	1661	0	-6478	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	125	-4810	0	-6308	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	102.52	125	-4810	0	-6308	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	102.52	285	0	0	-5905	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	445	4810	0	-6308	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	285	0	0	-5905	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	1812.52	-35	1661	0	-6478	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	125	-192	0	-6050	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	445	192	0	-6050	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	102.52	285	0	0	-5692	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	-35	63	0	-6200	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	102.52	445	192	0	-6050	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	102.52	125	-192	0	-6050	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	605	-63	0	-6200	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	102.52	-35	63	0	-6200	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	1812.52	285	0	0	-5692	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	102.52	-35	-474	0	-4364	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	102.52	285	0	0	-3981	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	-35	-474	0	-4364	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	102.52	125	1364	0	-4250	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	102.52	445	-1364	0	-4250	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	125	1364	0	-4250	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	445	-1364	0	-4250	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	285	0	0	-3981	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	1812.52	605	474	0	-4364	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	102.52	285	0	0	-3859	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	-35	-563	0	-4181	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	445	-1624	0	-4086	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	125	1624	0	-4086	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	285	0	0	-3859	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	102.52	125	1624	0	-4086	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	102.52	445	-1624	0	-4086	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	1812.52	605	563	0	-4181	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	102.52	-35	-563	0	-4181	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	285	0	0	-2251	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	285	0	0	-2251	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	125	1088	0	-2394	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	605	377	0	-2454	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	445	-1088	0	-2394	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	445	-1088	0	-2394	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	1812.52	-35	-377	0	-2454	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	125	1088	0	-2394	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	-35	-377	0	-2454	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	285	0	0	-2143	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	-35	-127	0	-2286	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	445	-366	0	-2244	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	125	366	0	-2244	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	285	0	0	-2143	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	125	366	0	-2244	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	605	127	0	-2286	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	1812.52	-35	-127	0	-2286	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	445	-366	0	-2244	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-572	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-580	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-554	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-580	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-572	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-572	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	445	0	0	-572	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	-35	0	0	-580	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	1812.52	285	0	0	-554	SLE QP 1	no				Si

Verifiche a taglio

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	-	-	1812.52	445	-2617	713	-9684	15527	10388	149915	1	SLU 10	5.72534	Si
0	-	-	102.52	125	25	1087	-18630	16746	10388	151743	1	SLU 58	15.39515	Si
0	-	-	102.52	-35	1384	735	-8747	15400	10388	149724	1	SLU 10	9.82875	Si
0	-	-	1812.52	125	25	1087	-18630	16746	10388	151743	1	SLU 58	15.39515	Si
0	-	-	1812.52	605	-3989	828	-10477	15636	10388	150078	1	SLU 10	3.83814	Si
0	-	-	102.52	285	-1288	824	-8734	15398	10388	149721	1	SLU 10	10.06927	Si
0	-	-	1812.52	-35	1384	735	-8747	15400	10388	149724	1	SLU 10	9.82875	Si
0	-	-	102.52	445	-2617	713	-9684	15527	10388	149915	1	SLU 10	5.72534	Si
0	-	-	1812.52	285	-1288	824	-8734	15398	10388	149721	1	SLU 10	10.06927	Si
0	-	-	1812.52	445	0	-145	-11199	15734	10388	150225	1	SLV FO 1	108.75054	Si
0	-	-	102.52	125	0	145	-11199	15734	10388	150225	1	SLV FO 1	108.75054	Si
0	-	-	102.52	-35	0	-38	-11606	15789	10388	150308	1	SLV FO 1	413.82745	Si
0	-	-	1812.52	125	0	145	-11199	15734	10388	150225	1	SLV FO 1	108.75054	Si
0	-	-	1812.52	605	0	38	-11606	15789	10388	150308	1	SLV FO 1	413.82745	Si
0	-	-	102.52	285	0	0	-10366	15620	10388	150055	1	SLV FO 1	100	Si
0	-	-	1812.52	-35	0	-38	-11606	15789	10388	150308	1	SLV FO 1	413.82745	Si
0	-	-	102.52	445	0	-145	-11199	15734	10388	150225	1	SLV FO 1	108.75054	Si
0	-	-	1812.52	285	0	0	-10366	15620	10388	150055	1	SLV FO 1	100	Si
-143	-	-	102.52	285	-385	459	-7358	15211	10388	149440	1	SLU 10	25.39634	Si
-143	-	-	1812.52	605	-1229	459	-8890	15419	10388	149753	1	SLU 10	11.75573	Si
-143	-	-	102.52	125	10	687	-15960	16382	10388	151198	1	SLU 58	23.83801	Si

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-143	-	-	1812.52	-35	450	386	-7369	15212	10388	149443	1	SLU 10	25.65358	SI
-143	-	-	1812.52	125	10	687	-15960	16382	10388	151198	1	SLU 58	23.83801	SI
-143	-	-	102.52	445	-784	362	-8193	15324	10388	149611	1	SLU 10	17.74657	SI
-143	-	-	102.52	-35	450	386	-7369	15212	10388	149443	1	SLU 10	25.65358	SI
-143	-	-	1812.52	285	-385	459	-7358	15211	10388	149440	1	SLU 10	25.39634	SI
-143	-	-	1812.52	445	-784	362	-8193	15324	10388	149611	1	SLU 10	17.74657	SI
-143	-	-	102.52	285	0	0	-8793	15406	10388	149733	1	SLV FO 1	100	SI
-143	-	-	1812.52	605	0	33	-9883	15555	10388	149956	1	SLV FO 1	476.45058	SI
-143	-	-	102.52	125	0	124	-9525	15506	10388	149883	1	SLV FO 1	125.09392	SI
-143	-	-	1812.52	-35	0	-33	-9883	15555	10388	149956	1	SLV FO 1	476.45055	SI
-143	-	-	1812.52	125	0	124	-9525	15506	10388	149883	1	SLV FO 1	125.09392	SI
-143	-	-	102.52	445	0	-124	-9525	15506	10388	149883	1	SLV FO 1	125.09392	SI
-143	-	-	102.52	-35	0	-33	-9883	15555	10388	149956	1	SLV FO 1	476.45055	SI
-143	-	-	1812.52	285	0	0	-8793	15406	10388	149733	1	SLV FO 1	100	SI
-143	-	-	1812.52	445	0	-124	-9525	15506	10388	149883	1	SLV FO 1	125.09392	SI
-287	-	-	102.52	285	80	195	-6059	15034	10388	149175	1	SLU 10	71.29195	SI
-287	-	-	1812.52	605	203	194	-7345	15209	10388	149438	1	SLU 10	54.25522	SI
-287	-	-	1812.52	-35	-43	147	-6068	15035	10388	149177	1	SLU 10	98.12051	SI
-287	-	-	1812.52	445	158	128	-6760	15129	10388	149318	1	SLU 10	74.23545	SI
-287	-	-	1812.52	285	80	195	-6059	15034	10388	149175	1	SLU 10	71.29195	SI
-287	-	-	1812.52	125	1	351	-13245	16013	10388	150643	1	SLU 58	45.5821	SI
-287	-	-	102.52	-35	-43	147	-6068	15035	10388	149177	1	SLU 10	98.12051	SI
-287	-	-	102.52	125	1	351	-13245	16013	10388	150643	1	SLU 58	45.5821	SI
-287	-	-	102.52	445	158	128	-6760	15129	10388	149318	1	SLU 10	74.23545	SI
-287	-	-	102.52	285	0	0	-7263	15198	10388	149421	1	SLV FO 1	100	SI
-287	-	-	1812.52	605	0	22	-8178	15322	10388	149608	1	SLV FO 1	690.82466	SI
-287	-	-	1812.52	-35	0	-22	-8178	15322	10388	149608	1	SLV FO 1	690.82466	SI
-287	-	-	1812.52	445	0	-84	-7878	15281	10388	149546	1	SLV FO 1	181.29984	SI
-287	-	-	1812.52	285	0	0	-7263	15198	10388	149421	1	SLV FO 1	100	SI
-287	-	-	1812.52	125	0	84	-7878	15281	10388	149546	1	SLV FO 1	181.29984	SI
-287	-	-	102.52	-35	0	-22	-8178	15322	10388	149608	1	SLV FO 1	690.82466	SI
-287	-	-	102.52	125	0	84	-7878	15281	10388	149546	1	SLV FO 1	181.29984	SI
-287	-	-	102.52	445	0	-84	-7878	15281	10388	149546	1	SLV FO 1	181.29984	SI
-430	-	-	1812.52	605	602	84	-6573	15104	10388	149280	1	SLU 10	24.84025	SI
-430	-	-	102.52	445	418	38	-6048	15032	10388	149173	1	SLU 10	35.84132	SI
-430	-	-	102.52	-35	-185	53	-5428	14948	10388	149046	1	SLU 10	77.86406	SI
-430	-	-	1812.52	125	-2	197	-11858	15824	10388	150360	1	SLU 58	80.24618	SI
-430	-	-	102.52	125	-2	197	-11858	15824	10388	150360	1	SLU 58	80.24618	SI
-430	-	-	102.52	285	207	86	-5420	14947	10388	149044	1	SLU 10	66.60865	SI
-430	-	-	1812.52	445	418	38	-6048	15032	10388	149173	1	SLU 10	35.84132	SI
-430	-	-	1812.52	285	207	86	-5420	14947	10388	149044	1	SLU 10	66.60865	SI
-430	-	-	1812.52	-35	-185	53	-5428	14948	10388	149046	1	SLU 10	77.86406	SI
-430	-	-	1812.52	605	0	16	-7320	15205	10388	149432	1	SLV FO 1	969.94709	SI
-430	-	-	102.52	445	0	-60	-7050	15169	10388	149377	1	SLV FO 1	254.4756	SI
-430	-	-	102.52	-35	0	-16	-7320	15205	10388	149432	1	SLV FO 1	969.94709	SI
-430	-	-	1812.52	125	0	60	-7050	15169	10388	149377	1	SLV FO 1	254.4756	SI
-430	-	-	102.52	125	0	60	-7050	15169	10388	149377	1	SLV FO 1	254.4756	SI
-430	-	-	102.52	285	0	0	-6499	15094	10388	149265	1	SLV FO 1	100	SI
-430	-	-	1812.52	445	0	-60	-7050	15169	10388	149377	1	SLV FO 1	254.4756	SI
-430	-	-	1812.52	285	0	0	-6499	15094	10388	149265	1	SLV FO 1	100	SI
-430	-	-	1812.52	-35	0	-16	-7320	15205	10388	149432	1	SLV FO 1	969.94709	SI
-573	-	-	1812.52	125	-2	88	-12070	15853	10388	150403	1	SLU 66	179.28235	SI
-573	-	-	1812.52	445	525	-22	-5347	14937	10388	149029	1	SLU 10	28.44818	SI
-573	-	-	102.52	285	259	8	-4791	14861	10388	148916	1	SLU 10	57.25317	SI
-573	-	-	1812.52	-35	-249	-12	-4798	14862	10388	148917	1	SLU 10	59.71316	SI
-573	-	-	102.52	445	525	-22	-5347	14937	10388	149029	1	SLU 10	28.44818	SI
-573	-	-	102.52	125	-2	88	-12070	15853	10388	150403	1	SLU 66	179.28235	SI
-573	-	-	1812.52	605	772	6	-5812	15000	10388	149124	1	SLU 10	19.42232	SI
-573	-	-	102.52	-35	-249	-12	-4798	14862	10388	148917	1	SLU 10	59.71316	SI
-573	-	-	1812.52	285	259	8	-4791	14861	10388	148916	1	SLU 10	57.25317	SI
-573	-	-	1812.52	125	0	37	-6235	15058	10388	149211	1	SLV FO 1	411.57666	SI
-573	-	-	1812.52	445	0	-37	-6235	15058	10388	149211	1	SLV FO 1	411.57666	SI
-573	-	-	102.52	285	0	0	-5747	14991	10388	149111	1	SLV FO 1	100	SI
-573	-	-	1812.52	-35	0	-10	-6474	15090	10388	149260	1	SLV FO 1	1569.60122	SI
-573	-	-	102.52	445	0	-37	-6235	15058	10388	149211	1	SLV FO 1	411.57666	SI
-573	-	-	102.52	125	0	37	-6235	15058	10388	149211	1	SLV FO 1	411.57666	SI
-573	-	-	1812.52	605	0	10	-6474	15090	10388	149260	1	SLV FO 1	1569.60138	SI
-573	-	-	102.52	-35	0	-10	-6474	15090	10388	149260	1	SLV FO 1	1569.60122	SI
-573	-	-	1812.52	285	0	0	-5747	14991	10388	149111	1	SLV FO 1	100	SI
-717	-	-	102.52	-35	-231	-63	-3611	14700	10388	148675	1	SLU 10	61.47694	SI
-717	-	-	102.52	285	229	-60	-3605	14699	10388	148673	1	SLU 10	62.18578	SI
-717	-	-	1812.52	-35	-231	-63	-3611	14700	10388	148675	1	SLU 10	61.47694	SI
-717	-	-	102.52	125	-4	-55	-3727	14716	10388	148698	1	SLU 10	264.75115	SI
-717	-	-	102.52	445	463	-66	-4024	14757	10388	148759	1	SLU 10	31.54625	SI
-717	-	-	1812.52	125	-4	-55	-3727	14716	10388	148698	1	SLU 10	264.75115	SI
-717	-	-	1812.52	445	463	-66	-4024	14757	10388	148759	1	SLU 10	31.54625	SI
-717	-	-	1812.52	285	229	-60	-3605	14699	10388	148673	1	SLU 10	62.18578	SI
-717	-	-	1812.52	605	692	-62	-4375	14804	10388	148831	1	SLU 10	21.30039	SI
-717	-	-	102.52	-35	0	-2	-4873	14872	10388	148932	1	SLV FO 1	8316.65476	SI
-717	-	-	102.52	285	0	0	-4325	14798	10388	148821	1	SLV FO 1	100	SI
-717	-	-	1812.52	-35	0	-2	-4873	14872	10388	148932	1	SLV FO 1	8316.65476	SI
-717	-	-	102.52	125	0	7	-4693	14848	10388	148896	1	SLV FO 1	2169.11807	SI
-717	-	-	102.52	445	0	-7	-4693	14848	10388	148896	1	SLV FO 1	2169.11807	SI
-717	-	-	1812.52	125	0	7	-4693	14848	10388	148896	1	SLV FO 1	2169.11807	SI
-717	-	-	1812.52	445	0	-7	-4693	14848	10388	148896	1	SLV FO 1	2169.11807	SI
-717	-	-	1812.52	285	0	0	-4325	14798	10388	148821	1	SLV FO 1	100	SI
-717	-	-	1812.52	605	0	2	-4873	14872	10388	148932	1	SLV FO 1	8316.65533	SI
-860	-	-	102.52	285	189	-66	-3025	14621	10388	148555	1	SLU 10	72.99133	SI
-860	-	-	1812.52	-35	-194	-65	-3030	14621	10388	148556	1	SLU 10	71.6098	SI
-860	-	-	1812.52	445	384	-66	-3378	14669	10388	148627	1	SLU 10	37.69272	SI
-860	-	-	1812.52	125	-3	-65	-3128	14634	10388	148576	1	SLU 10	223.43246	SI
-860	-	-	1812.52	285	189	-66	-3025	14621	10388	148555	1	SLU 10	72.99133	SI
-860	-	-	102.52	125	-3	-65	-3128	14634	10388	148576				

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-860	-	-	102.52	125	0	0	-3941	14745	10388	148742	1	SLV FO 1	43543.25711	SI
-860	-	-	102.52	445	0	0	-3941	14745	10388	148742	1	SLV FO 1	43543.26669	SI
-860	-	-	1812.52	605	0	0	-4093	14766	10388	148773	1	SLV FO 1	147382.3444	SI
-860	-	-	102.52	-35	0	0	-4093	14766	10388	148773	1	SLV FO 1	147382.46856	SI
-1003	-	-	1812.52	285	0	0	-1882	14465	10388	148321	1	SLU 1	100	SI
-1003	-	-	102.52	285	0	0	-1882	14465	10388	148321	1	SLU 1	100	SI
-1003	-	-	1812.52	125	-2	-66	-4147	14773	10388	148784	1	SLU 58	223.94378	SI
-1003	-	-	1812.52	605	310	-54	-2289	14520	10388	148405	1	SLU 10	46.08882	SI
-1003	-	-	1812.52	445	205	-48	-2103	14495	10388	148367	1	SLU 10	68.90268	SI
-1003	-	-	102.52	445	205	-48	-2103	14495	10388	148367	1	SLU 10	68.90268	SI
-1003	-	-	1812.52	-35	-106	-49	-1884	14465	10388	148322	1	SLU 10	123.56898	SI
-1003	-	-	102.52	125	-2	-66	-4147	14773	10388	148784	1	SLU 58	223.94378	SI
-1003	-	-	102.52	-35	-106	-49	-1884	14465	10388	148322	1	SLU 10	123.56897	SI
-1003	-	-	1812.52	285	0	0	-2263	14517	10388	148399	1	SLV FO 1	100	SI
-1003	-	-	102.52	285	0	0	-2263	14517	10388	148399	1	SLV FO 1	100	SI
-1003	-	-	1812.52	125	0	-7	-2458	14543	10388	148439	1	SLV FO 1	2063.9616	SI
-1003	-	-	1812.52	605	0	-2	-2553	14556	10388	148458	1	SLV FO 1	7823.96352	SI
-1003	-	-	1812.52	445	0	7	-2458	14543	10388	148439	1	SLV FO 1	2063.9616	SI
-1003	-	-	102.52	445	0	7	-2458	14543	10388	148439	1	SLV FO 1	2063.9616	SI
-1003	-	-	1812.52	-35	0	2	-2553	14556	10388	148458	1	SLV FO 1	7823.96352	SI
-1003	-	-	102.52	125	0	-7	-2458	14543	10388	148439	1	SLV FO 1	2063.9616	SI
-1003	-	-	102.52	-35	0	2	-2553	14556	10388	148458	1	SLV FO 1	7823.96352	SI
-1147	-	-	1812.52	285	0	0	-1316	14388	10388	148206	1	SLU 1	100	SI
-1147	-	-	102.52	-35	-66	-35	-1317	14388	10388	148206	1	SLU 10	193.70653	SI
-1147	-	-	1812.52	445	124	-34	-1472	14409	10388	148238	1	SLU 10	112.18847	SI
-1147	-	-	1812.52	125	-1	-52	-2915	14605	10388	148532	1	SLU 58	281.86034	SI
-1147	-	-	102.52	285	0	0	-1316	14388	10388	148206	1	SLU 1	100	SI
-1147	-	-	102.52	125	-1	-52	-2915	14605	10388	148532	1	SLU 58	281.86034	SI
-1147	-	-	1812.52	605	189	-39	-1604	14427	10388	148265	1	SLU 10	74.77552	SI
-1147	-	-	1812.52	-35	-66	-35	-1317	14388	10388	148206	1	SLU 10	193.70653	SI
-1147	-	-	102.52	445	124	-34	-1472	14409	10388	148238	1	SLU 10	112.18847	SI
-1147	-	-	1812.52	285	0	0	-1585	14424	10388	148261	1	SLV FO 1	100	SI
-1147	-	-	102.52	-35	0	2	-1791	14452	10388	148303	1	SLV FO 1	7918.50463	SI
-1147	-	-	1812.52	445	0	7	-1723	14443	10388	148289	1	SLV FO 1	2086.88703	SI
-1147	-	-	1812.52	125	0	-7	-1723	14443	10388	148289	1	SLV FO 1	2086.88703	SI
-1147	-	-	102.52	285	0	0	-1585	14424	10388	148261	1	SLV FO 1	100	SI
-1147	-	-	102.52	125	0	-7	-1723	14443	10388	148289	1	SLV FO 1	2086.88703	SI
-1147	-	-	1812.52	605	0	-2	-1791	14452	10388	148303	1	SLV FO 1	7918.50463	SI
-1147	-	-	1812.52	-35	0	2	-1791	14452	10388	148303	1	SLV FO 1	7918.50463	SI
-1147	-	-	102.52	445	0	7	-1723	14443	10388	148289	1	SLV FO 1	2086.88703	SI
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-208	14319	10472	149172	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-216	14320	10472	149173	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-190	14317	10472	149168	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-216	14320	10472	149173	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-208	14319	10472	149172	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-208	14319	10472	149172	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	445	0	0	-208	14319	10472	149172	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	-35	0	0	-216	14320	10472	149173	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	285	0	0	-190	14317	10472	149168	1	SLU 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	445	0	0	-263	14327	10472	149183	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	605	0	0	-275	14329	10472	149186	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	285	0	0	-238	14324	10472	149178	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	-35	0	0	-275	14329	10472	149186	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	125	0	0	-263	14327	10472	149183	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	125	0	0	-263	14327	10472	149183	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	445	0	0	-263	14327	10472	149183	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	102.52	-35	0	0	-275	14329	10472	149186	1	SLV FO 1	100	SI
-1290	-	-	1812.52	285	0	0	-238	14324	10472	149178	1	SLV FO 1	100	SI

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 12507.5 * 1.3

Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
-	-	1812.52	445	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 66	lungo	-21726	-37986	156776	4.13	SI
-	-	102.52	125	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-21526	-37786	156776	4.15	SI
-	-	102.52	-35	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-22623	-38882	156776	4.03	SI
-	-	1812.52	125	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-21526	-37786	156776	4.15	SI
-	-	1812.52	605	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 66	lungo	-23145	-39405	156776	3.98	SI
-	-	102.52	285	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-19602	-35862	156776	4.37	SI
-	-	1812.52	-35	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-22623	-38882	156776	4.03	SI
-	-	102.52	445	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 66	lungo	-21726	-37986	156776	4.13	SI
-	-	1812.52	285	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 62	lungo	-19602	-35862	156776	4.37	SI

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 12507.5 * 1

Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
-	-	1812.52	445	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11199	-23706	156776	6.61	SI
-	-	102.52	125	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11199	-23706	156776	6.61	SI
-	-	102.52	-35	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11606	-24114	156776	6.5	SI
-	-	1812.52	125	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11199	-23706	156776	6.61	SI
-	-	1812.52	605	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11606	-24114	156776	6.5	SI
-	-	102.52	285	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-10366	-22873	156776	6.85	SI
-	-	1812.52	-35	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11606	-24114	156776	6.5	SI
-	-	102.52	445	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11199	-23706	156776	6.61	SI
-	-	1812.52	285	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-10366	-22873	156776	6.85	SI

Trivellato D70_1 (102.5; 605) [cm]

Verifiche effettuate secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Diametro 70
Lunghezza 1300

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo C32/40 Rck 400
Acciaio B450C fyk,m: 4500

Verifiche a pressoflessione

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	As	Cop.	Mx	My	N	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-146323	-24375	-20728	SLU 58	28.38052	Si
0	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-14019	0	-11606	SLV FO 1	56.91912	Si
-143	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-46032	352742	-9187	SLU 10	16.50863	Si
-143	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-8831	0	-10179	SLV FO 1	64.89845	Si
-287	-	-	102.52	605	21.55	5.7	6548	451220	-7409	SLU 10	8.45568	Si
-287	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-4599	0	-8242	SLV FO 1	80.14763	Si
-430	-	-	102.52	605	21.55	5.7	28838	402189	-7054	SLU 10	8.81598	Si
-430	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-1745	0	-7801	SLV FO 1	84.68734	Si
-573	-	-	102.52	605	21.55	5.7	33603	300002	-6710	SLU 10	10.77873	Si
-573	-	-	102.52	605	21.55	5.7	-64	0	-7372	SLV FO 1	89.61087	Si
-717	-	-	102.52	605	32.54	5.7	26890	192792	-4748	SLU 10	25.97774	Si
-717	-	-	102.52	605	32.54	5.7	501	0	-5246	SLV FO 1	134.12266	Si
-860	-	-	102.52	605	21.55	5.7	17625	103622	-4505	SLU 10	34.37842	Si
-860	-	-	102.52	605	21.55	5.7	594	0	-4924	SLV FO 1	134.15302	Si
-1003	-	-	102.52	605	21.55	5.7	9085	43969	-5118	SLU 58	97.34484	Si
-1003	-	-	102.52	605	21.55	5.7	397	0	-2922	SLV FO 1	226.10114	Si
-1147	-	-	102.52	605	21.55	5.7	1585	5952	-4738	SLU 66	139.44249	Si
-1147	-	-	102.52	605	21.55	5.7	134	0	-2618	SLV FO 1	252.37154	Si
-1290	-	-	102.52	605	2.66	5.7	0	0	-1071	SLU 66	547.60994	Si
-1290	-	-	102.52	605	2.66	5.7	0	0	-640	SLV FO 1	917.22985	Si

Verifiche delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo: 199.2

Tensione limite dell'acciaio: 3600

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
0	-	-	102.52	605	-99325	-16250	-15100	SLE RA 25	-6.7	-97608	-16250	-10187	SLE RA 10	-1.2	Si
-143	-	-	102.52	605	-34561	235162	-13250	SLE RA 25	-9.5	-33486	235162	-8932	SLE RA 10	17.6	Si
-287	-	-	102.52	605	2352	300814	-10820	SLE RA 25	-11.4	2907	300814	-7195	SLE RA 10	33.1	Si
-430	-	-	102.52	605	18464	268126	-10111	SLE RA 25	-10.8	18671	268126	-6862	SLE RA 10	31.7	Si
-573	-	-	102.52	605	22378	200001	-9420	SLE RA 25	-9.5	22381	200001	-6540	SLE RA 10	26.4	Si
-717	-	-	102.52	605	18149	128528	-6788	SLE RA 25	-5.8	18085	128528	-4620	SLE RA 10	14.1	Si
-860	-	-	102.52	605	12012	69081	-6223	SLE RA 25	-4.5	11938	69081	-4397	SLE RA 10	8.4	Si
-1003	-	-	102.52	605	6107	29312	-3739	SLE RA 25	-2	6057	29312	-2590	SLE RA 10	1.6	Si
-1147	-	-	102.52	605	1683	6614	-3196	SLE RA 25	-1.3	1667	6614	-2383	SLE RA 10	-1.1	Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-792	SLE RA 33	-0.2	0	0	-580	SLE RA 1	-0.9	Si

Verifiche delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo: 149.4

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es * (1 + φ) / Ec = 6.12

Coefficiente di viscosità: φ = 0

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
0	-	-	102.52	605	-14019	0	-11606	SLE QP 4	-3.3	Si
-143	-	-	102.52	605	-8831	0	-10179	SLE QP 4	-2.9	Si
-287	-	-	102.52	605	-4599	0	-8242	SLE QP 4	-2.2	Si
-430	-	-	102.52	605	-1745	0	-7801	SLE QP 4	-2	Si
-573	-	-	102.52	605	-64	0	-7372	SLE QP 4	-1.9	Si
-717	-	-	102.52	605	501	0	-5246	SLE QP 4	-1.3	Si
-860	-	-	102.52	605	594	0	-4924	SLE QP 4	-1.3	Si
-1003	-	-	102.52	605	397	0	-2922	SLE QP 4	-0.8	Si
-1147	-	-	102.52	605	134	0	-2618	SLE QP 4	-0.7	Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-640	SLE QP 4	-0.2	Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	-	-	102.52	605	-13320	0	-9606	SLE FR 1	no				Si
-143	-	-	102.52	605	-8393	0	-8422	SLE FR 1	no				Si
-287	-	-	102.52	605	-4373	0	-6767	SLE FR 1	no				Si
-430	-	-	102.52	605	-1661	0	-6478	SLE FR 1	no				Si
-573	-	-	102.52	605	-63	0	-6200	SLE FR 1	no				Si
-717	-	-	102.52	605	474	0	-4364	SLE FR 1	no				Si
-860	-	-	102.52	605	563	0	-4181	SLE FR 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	605	377	0	-2454	SLE FR 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	605	127	0	-2286	SLE FR 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-580	SLE FR 1	no				Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es * (1 + φ) / Ec = 6.12

Coefficiente di viscosità: φ = 0

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	-	-	102.52	605	-13320	0	-9606	SLE QP 1	no				Si
-143	-	-	102.52	605	-8393	0	-8422	SLE QP 1	no				Si
-287	-	-	102.52	605	-4373	0	-6767	SLE QP 1	no				Si
-430	-	-	102.52	605	-1661	0	-6478	SLE QP 1	no				Si
-573	-	-	102.52	605	-63	0	-6200	SLE QP 1	no				Si
-717	-	-	102.52	605	474	0	-4364	SLE QP 1	no				Si
-860	-	-	102.52	605	563	0	-4181	SLE QP 1	no				Si
-1003	-	-	102.52	605	377	0	-2454	SLE QP 1	no				Si
-1147	-	-	102.52	605	127	0	-2286	SLE QP 1	no				Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-580	SLE QP 1	no				Si

Verifiche a taglio

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	-	-	102.52	605	-3989	828	-10477	15636	10388	150078	1	SLU 10	3.83814	Si
0	-	-	102.52	605	0	38	-11606	15789	10388	150308	1	SLV FO 1	413.82745	Si
-143	-	-	102.52	605	-1229	459	-8890	15419	10388	149753	1	SLU 10	11.75573	Si
-143	-	-	102.52	605	0	33	-9883	15555	10388	149956	1	SLV FO 1	476.45058	Si
-287	-	-	102.52	605	203	194	-7345	15209	10388	149438	1	SLU 10	54.25522	Si
-287	-	-	102.52	605	0	22	-8178	15322	10388	149608	1	SLV FO 1	690.82466	Si
-430	-	-	102.52	605	602	84	-6573	15104	10388	149280	1	SLU 10	24.84025	Si
-430	-	-	102.52	605	0	16	-7320	15205	10388	149432	1	SLV FO 1	969.94709	Si
-573	-	-	102.52	605	772	6	-5812	15000	10388	149124	1	SLU 10	19.42232	Si
-573	-	-	102.52	605	0	10	-6474	15090	10388	149260	1	SLV FO 1	1569.60138	Si
-717	-	-	102.52	605	692	-62	-4375	14804	10388	148831	1	SLU 10	21.30039	Si
-717	-	-	102.52	605	0	2	-4873	14872	10388	148932	1	SLV FO 1	8316.65533	Si
-860	-	-	102.52	605	576	-67	-3673	14709	10388	148687	1	SLU 10	25.37079	Si
-860	-	-	102.52	605	0	0	-4093	14766	10388	148773	1	SLV FO 1	147382.3444	Si
-1003	-	-	102.52	605	310	-54	-2289	14520	10388	148405	1	SLU 10	46.08882	Si
-1003	-	-	102.52	605	0	-2	-2553	14556	10388	148458	1	SLV FO 1	7823.96352	Si
-1147	-	-	102.52	605	189	-39	-1604	14427	10388	148265	1	SLU 10	74.77552	Si
-1147	-	-	102.52	605	0	-2	-1791	14452	10388	148303	1	SLV FO 1	7918.50463	Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-216	14320	10472	149173	1	SLU 1	100	Si
-1290	-	-	102.52	605	0	0	-275	14329	10472	149186	1	SLV FO 1	100	Si

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

 Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 12507.5 * 1.3

Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
-	-	102.52	605	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLU 66	lungo	-23145	-39405	156776	3.98	Si

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

 Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

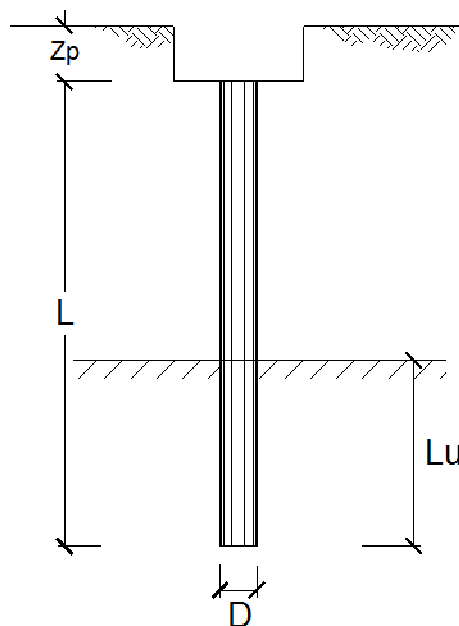
Peso del palo = 12507.5 * 1

Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
-	-	102.52	605	1.15	1.35		40084.6	116691.1		SLV FO 1	lungo	-11606	-24114	156776	6.5	Si

CALCOLO DEL CEDIMENTO DELLA PALIFICATA
OPERA: Pali di fondazione ponte canale "Infocaciucci"

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D):	0,70	(m)
Carico sul palo (P):	206,6	(kN)
Lunghezza del Palo (L):	13,00	(m)
Lunghezza Utile del Palo (Lu):	7,00	(m)
Modulo di Deformazione (E):	8,00	(MPa)
Numero di pali della Palificata (n):	5	(-)
Spaziatura dei pali (s):	1,6	(m)


CEDIMENTO DEL PALO SINGOLO:

$$\delta = \beta * P / E * L_{utile}$$

Coefficiente di forma

$$\beta = 0,5 + \text{Log}(L_{utile} / D): 1,50 \quad (-)$$

Cedimento del palo

$$\delta = \beta * P / E * L_{utile} = 5,53 \quad (\text{mm})$$

CEDIMENTO DELLA PALIFICATA:

$\delta p = R_s * \delta = n * R_g * \delta$

Coefficiente di Gruppo

$R_g = 0,5 / R + 0,13 / R^2$ (Viggiani, 1999)

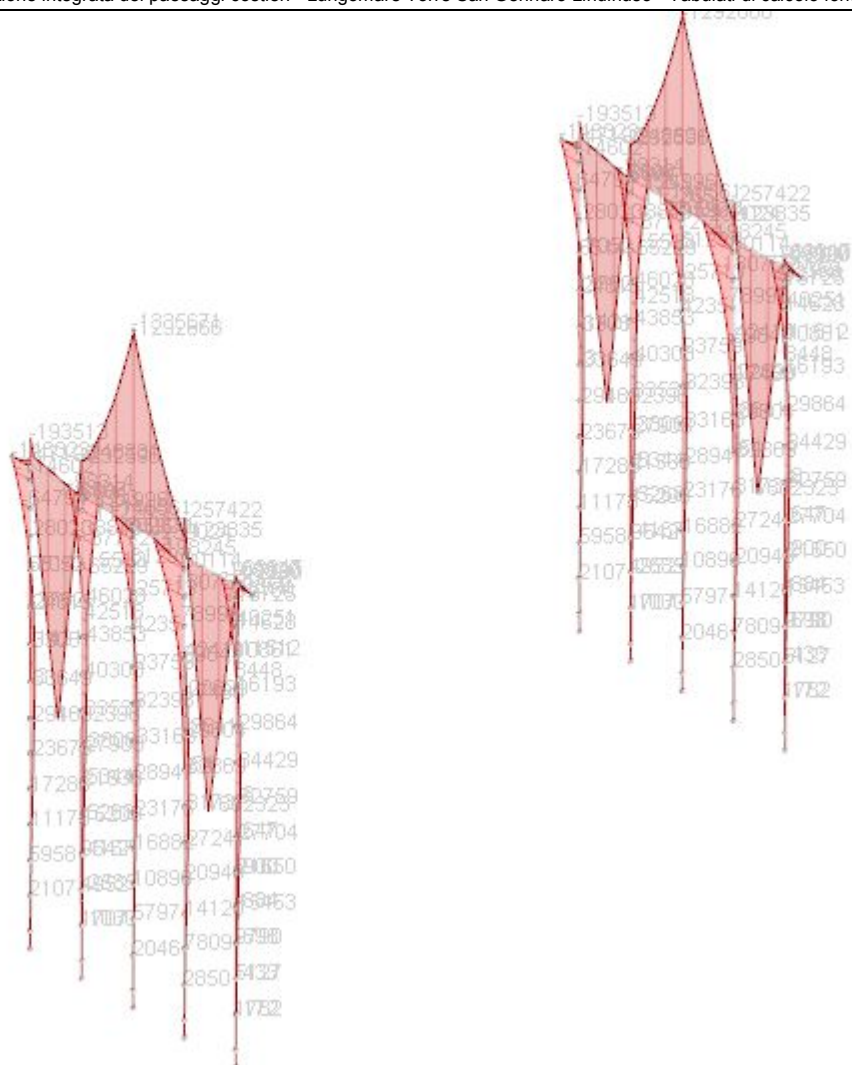
$R = (n * s / L)^{0,5}$ $R = 0,784$

Cedimento della palificata

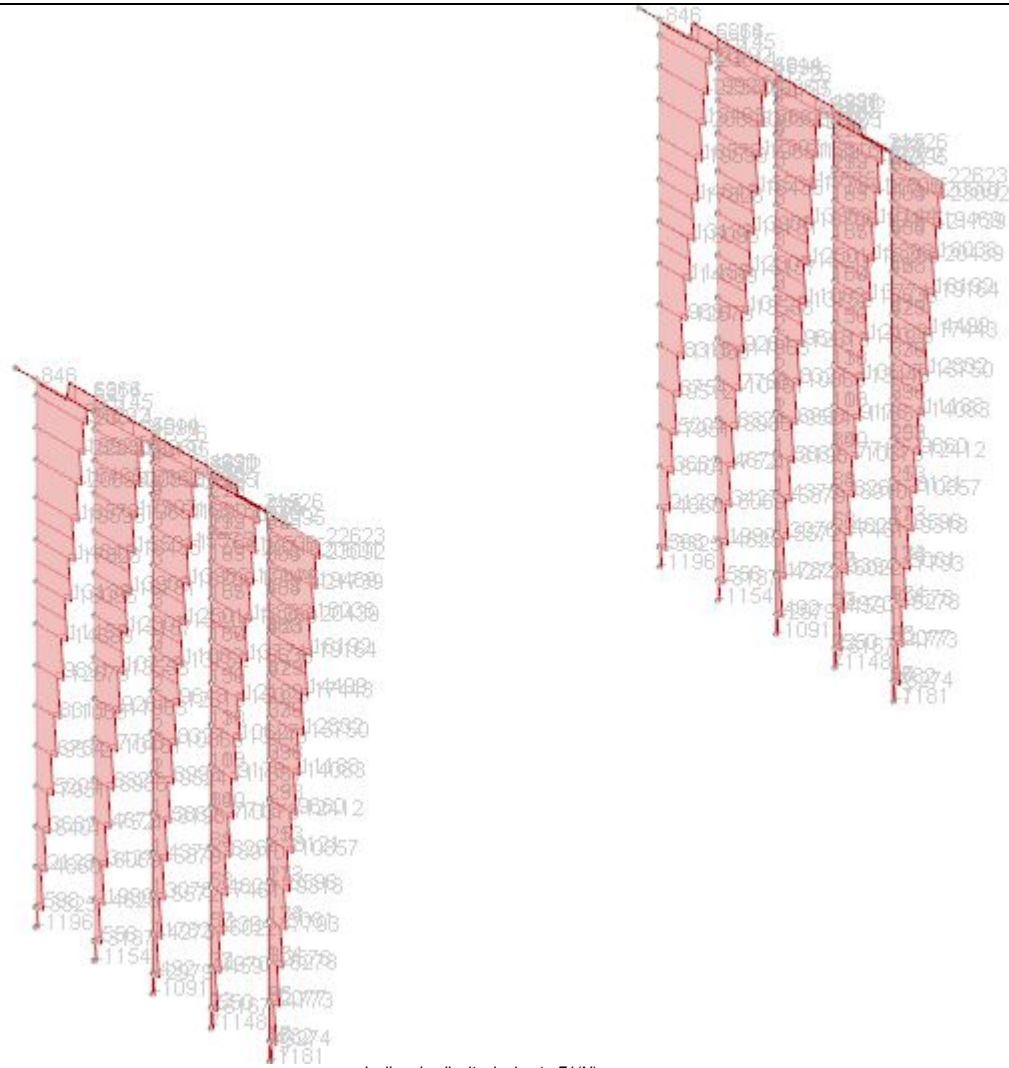
$\delta p = n * R_g * \delta =$	5	*	0,85	*	5,53	=	23,48 (mm)
---------------------------------	---	---	------	---	------	---	------------



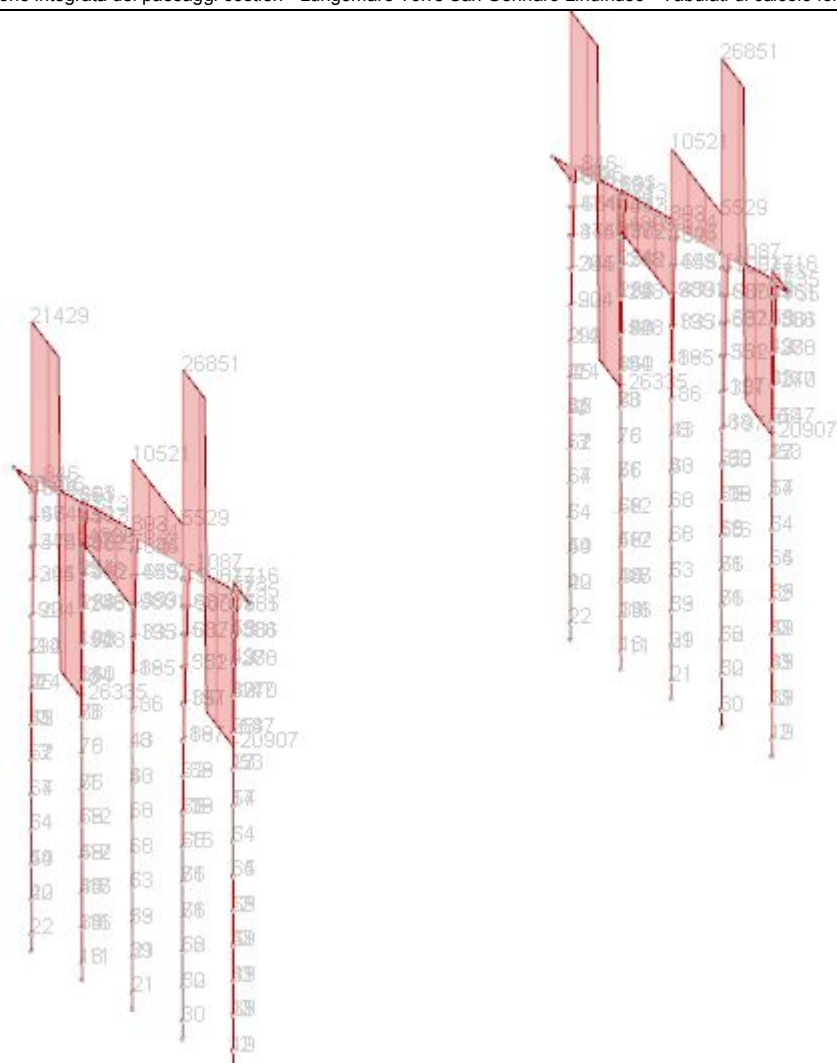
Modello



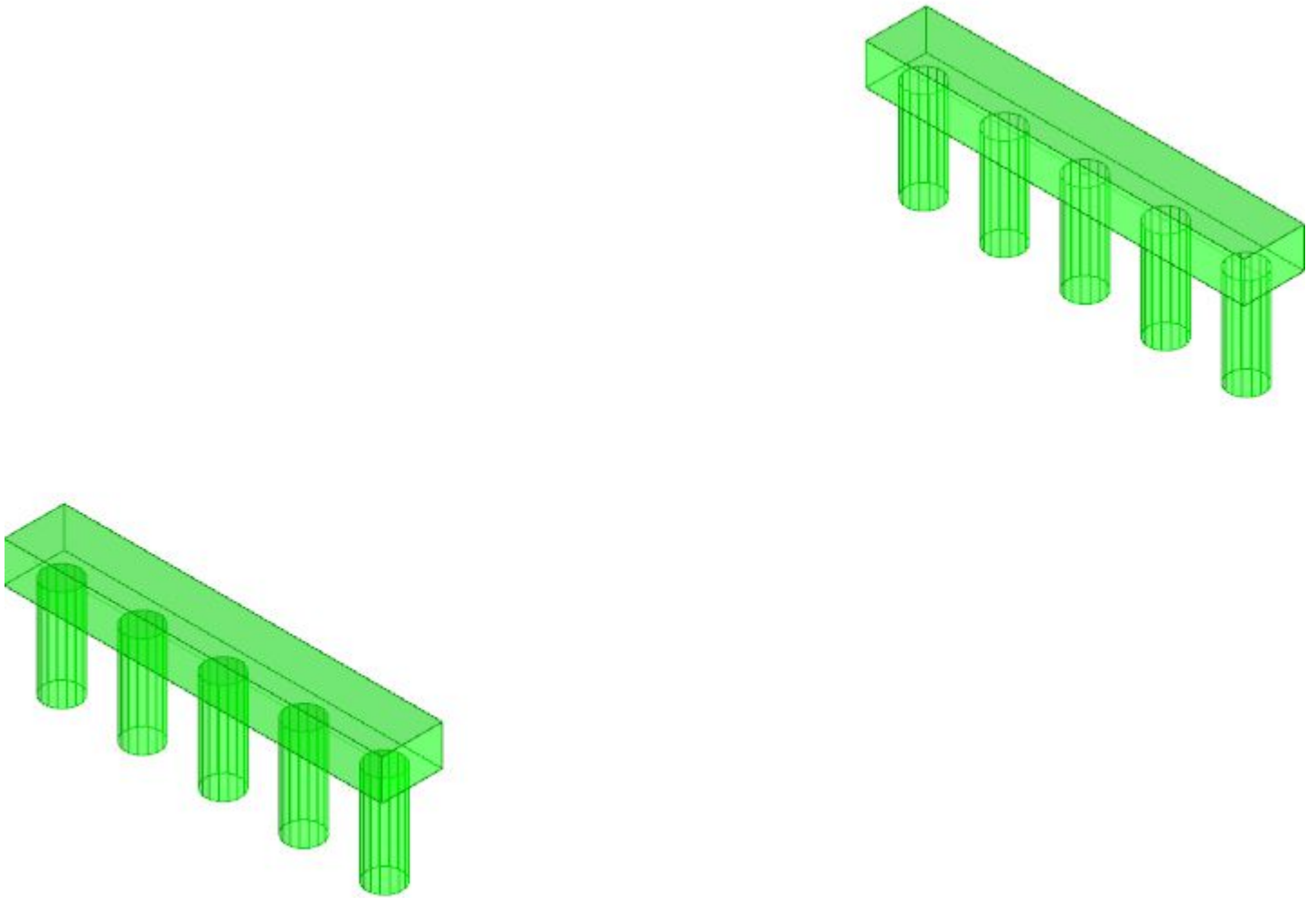
Involuppi sollecitazioni aste M3



Inviluppi sollecitazioni aste $F1(N)$



Involuppi sollecitazioni aste F2



Verifiche

	COMUNE DI TORCHIAROLO Ufficio Tecnico Ing. Daniele Gravili Geom. Vincenzo Tondo		R.T.P. ASTRA ENGINEERING S.r.l. (capogruppo) Ing. Alberto De Pascalis Dott.ssa Geol. Raffaella De Pascalis Ing. Alberto Romano
--	--	--	---

ALL. B

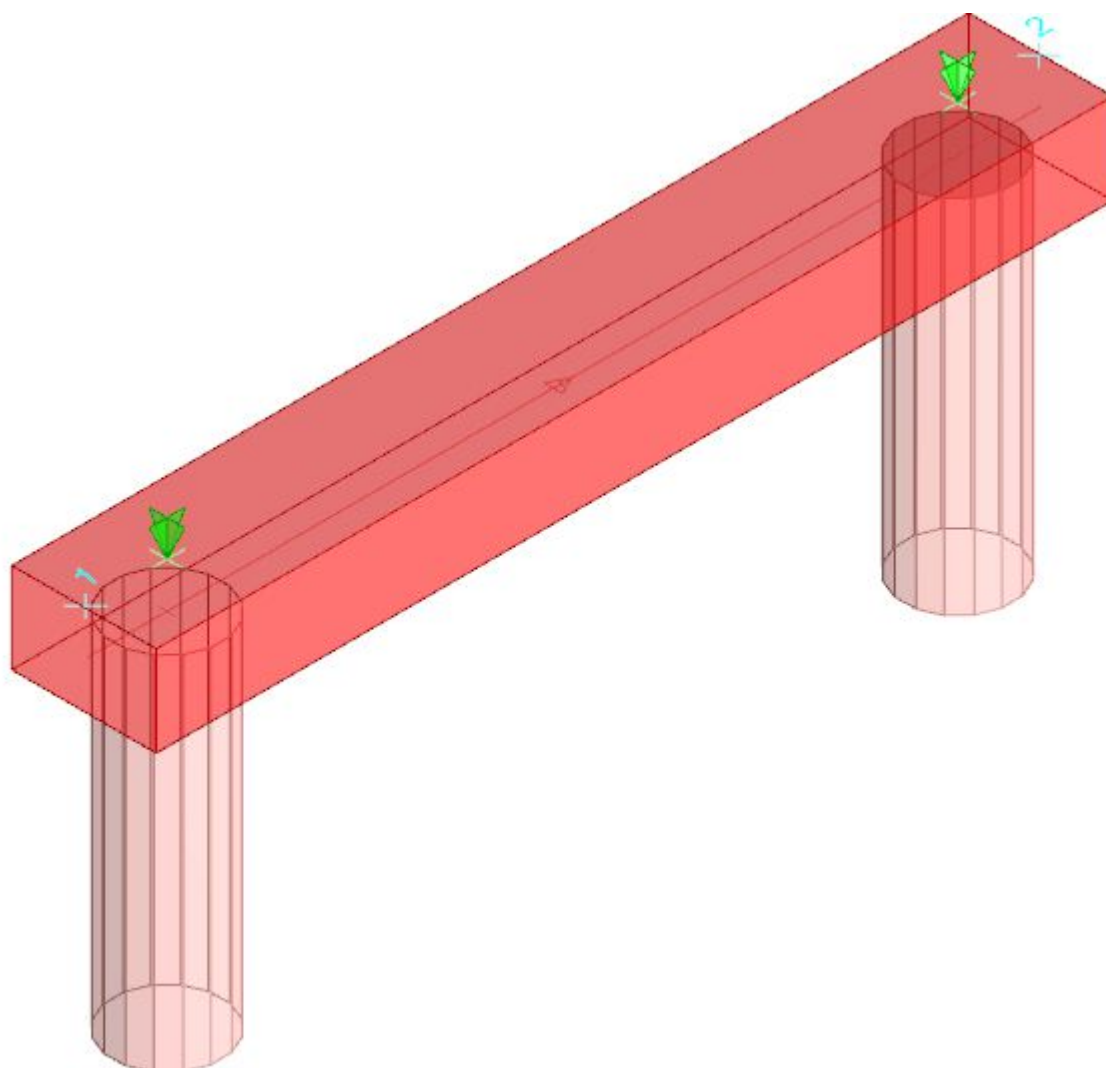
TABULATI DI CALCOLO PASSERELLA SU PALUDE "QUATINA"

Sommario

Sommario	1
1 Rappresentazione generale dell'edificio	3
2 Normative	4
3 Descrizione del software	5
4 Dati generali	6
4.1 Materiali	6
4.1.1 Materiali c.a.	6
4.1.2 Curve di materiali c.a.	6
4.1.3 Armature	7
4.2 Sezioni	7
4.2.1 Sezioni C.A.	7
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.	7
4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.	8
4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	8
4.3 Fondazioni	8
4.3.1 Pali	8
4.3.1.1 Pali trivellati	8
4.4 Terreni	8
5 Dati di definizione	9
5.1 Preferenze commessa	9
5.1.1 Preferenze di analisi	9
5.1.2 Spettri NTC 08	9
5.1.3 Preferenze di verifica	12
5.1.3.1 Normativa di verifica in uso	12
5.1.3.2 Normativa di verifica C.A.	12
5.1.4 Preferenze FEM	12
5.1.5 Moltiplicatori inerziali	13
5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM	13
5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali	13
5.1.8 Preferenze del suolo	13
5.2 Azioni e carichi	13
5.2.1 Azione del vento	13
5.2.2 Azione della neve	14
Copertura ad una falda § 3.4.5.2 DM14-01-2008	14
5.2.3 Condizioni elementari di carico	14
5.2.4 Combinazioni di carico	15
5.2.5 Definizioni di carichi concentrati	16
5.3 Quote	17
5.3.1 Livelli	17
5.4 Sondaggi del sito	17
5.5 Elementi di input	18
5.5.1 Fili fissi	18
5.5.1.1 Fili fissi di piano	18
5.5.2 Travi C.A.	18
5.5.2.1 Travi C.A. di piano	18
5.5.3 Fondazioni profonde	18
5.5.4 Pali	19
5.5.4.1 Pali di piano	19
5.5.5 Carichi concentrati	19
5.5.5.1 Carichi concentrati di piano	19
6 Dati di modellazione	20
6.1 Nodi	20
6.1.1 Nodi di definizione	20
6.2 Carichi concentrati	20
6.3 Aste	20
6.3.1 Caratteristiche meccaniche aste	20
6.3.2 Definizioni aste	21
7 Risultati numerici	22
7.1 Spostamenti nodali estremi	22
7.2 Reazioni nodali estreme	22
7.3 Tagli ai livelli	23
7.4 Equilibrio forze	24
7.5 Statistiche soluzione	25
8 Verifiche	26
8.1 Verifiche travate C.A.	26
Trave a "Fondazione" 1-2	26
Caratteristiche dei materiali	26
Elenco delle sezioni	26
Output campate	27
Campata 1 tra i fili 1 - 1, sezione R 80x50, asta 1	27
Campata 2 tra i fili 1 - 2, sezione R 80x50, asta 2; campata a comportamento dissipativo	27
Campata 3 tra i fili 2 - 2, sezione R 80x50, asta 3	27
Momenti resistenti a filo appoggi	28
8.2 Verifiche pali	28
2 pali "Trivellato D60" gruppo 1	28
Lista dei pali coinvolti	28
Caratteristiche geometriche	29
Caratteristiche dei materiali	29

Verifiche a pressoflessione	29
Verifiche delle tensioni in combinazioni rara	29
Verifiche delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti	29
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente	30
Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente	30
Verifiche a taglio	30
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU	31
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	31
Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni	31
Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo	31
CALCOLO DEL CEDIMENTO DELLA PALIFICATA	31

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.8

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.8

Identificatore licenza: SW-7368090

Intestatario della licenza: ASTRA ENGINEERING SRL - VIA SAN FRANCESCO SAVERIO, 6 - GALATINA (LE)

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

Poisson: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	Poisson	γ	α
C32/40	400	336428	Default (152921.72)	0.1	0.0025	0.00001
C35/45	450	346255	Default (157388.57)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

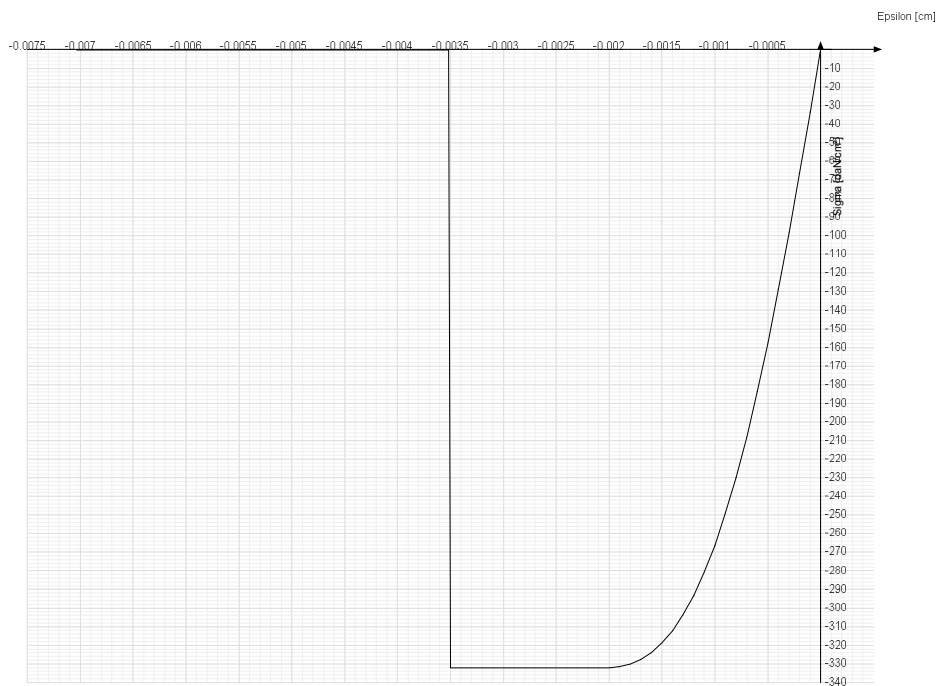
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

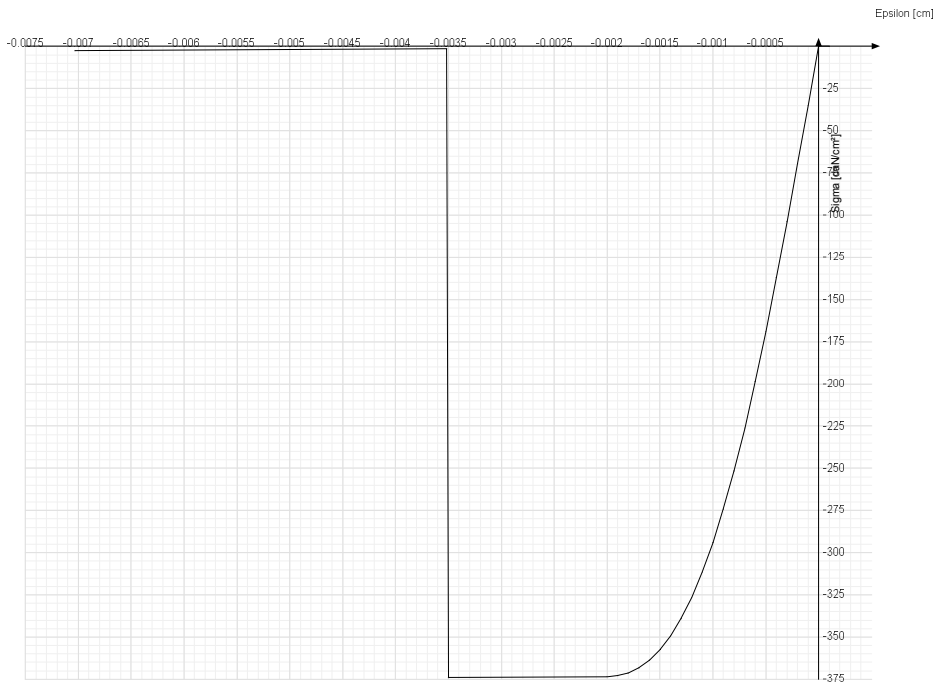
EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No	Si	336427.78	0.0001	-0.002	-0.0035	336427.78	0.0001	0.0000645	0.0000709



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C35/45	No	Si	346254.85	0.001	-0.002	-0.0035	346254.85	0.001	0.0000678	0.0000745



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
f_{yk}: resistenza caratteristica. [daN/cm²]
σ_{amm}: tensione ammissibile. [daN/cm²]
Tipo: tipo di barra.
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]
γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]
Poisson: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]
Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ. 02/02/09 n. 617 §C8A.
Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.).

Descrizione	f _{yk}	σ _{amm}	Tipo	E	γ	Poisson	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni C.A.

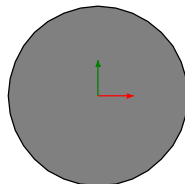
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
Jx FEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
Jy FEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
Jt FEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
H: altezza della sezione. [cm]
B: larghezza della sezione. [cm]
c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]
c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]
c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	Jx FEM	Jy FEM	Jt FEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 80x50	3333.33	3333.33	833333.33	2.133E06	2.021E06	50	80	5	5	5

4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Diametro: diametro esterno della sezione. [cm]

Copriferro: copriferro riferito alla superficie esterna della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	Diametro	Copriferro
Circolare (D=60)	2544.69	2544.69	628044.15	628044.15	1239688.89	60	5

4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

Alfa: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
Circolare (D=60)	0	0	2827.43	6.3E5	6.3E5	0	6.3E5	6.3E5	0	2544.69	2544.69	6.28E05	6.28E05	1.24E06
R 80x50	40	25	4000	8.3E5	2.1E6	0	8.3E5	2.1E6	0	3333.33	3333.33	8.33E05	2.13E06	2.02E06

4.3 Fondazioni

4.3.1 Pali

4.3.1.1 Pali trivellati

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Materiale: materiale costituente il palo trivellato.

Sezione circolare C.A.: sezione del palo trivellato definita nel database delle sezioni circolari C.A.

Descrizione	Materiale	Sezione circolare C.A.
Trivellato D60	C32/40	Circolare (D=60)

4.4 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: coesione del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata: coesione non drenata (Cu) del terreno. [daN/cm²]

Attrito interno: angolo di attrito interno del terreno. [deg]

δ: angolo di attrito all'interfaccia terreno-cl. [deg]

Adesione: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cl. Il valore è adimensionale.

K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

Poisson: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Rqd: rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Adesione	K0	γ naturale	γ saturo	E	Poisson	Rqd
Misto granulare compattato	0.1	0	30	0	1	0.5	0.0018	0.002	100	0.3	0
Argille limose grigio-azzurre	0.1	0	25	17	1	0.58	0.0022	0.0022	780	0.35	0
Sabbie e sabbie limose giallastre	0.1	0	26	18	1	0.55	0.00198	0.00198	1750	0.31	0
Sabbie giallastre sciolte	0	0	24	16	1	0.59	0.00198	0.00198	1000	0.35	0

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

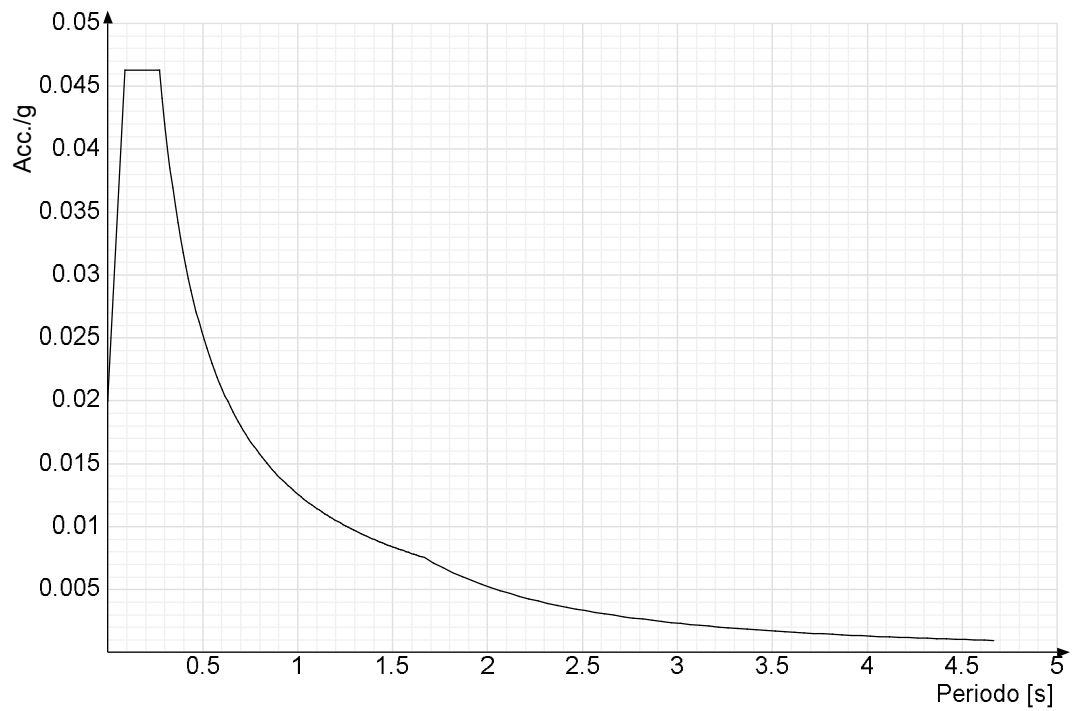
5.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)		
Tipo di costruzione	2		
Vn	50		
Classe d'uso	II		
Vr	50		
Tipo di analisi	Lineare statica		
Località	Brindisi, Torchiarolo, Lendinuso - Torre San Gennaro; Latitudine ED50 40,5346° (40° 32' 4''); Longitudine ED50 18,0753° (18° 4' 31''); Altitudine s.l.m. 0,7 m.		
Zona sismica	Zona 4		
Categoria del suolo	B - sabbie dense o argille consistenti		
Categoria topografica	T1		
Ss orizzontale SLD	1.2		
Tb orizzontale SLD	0.091	[s]	
Tc orizzontale SLD	0.272	[s]	
Td orizzontale SLD	1.667	[s]	
Ss orizzontale SLV	1.2		
Tb orizzontale SLV	0.197	[s]	
Tc orizzontale SLV	0.591	[s]	
Td orizzontale SLV	1.778	[s]	
St	1		
PVr SLD (%)	63		
Tr SLD	50		
Ag/g SLD	0.0166		
Fo SLD	2.318		
Tc* SLD	0.174		
PVr SLV (%)	10		
Tr SLV	475		
Ag/g SLV	0.0444		
Fo SLV	2.457		
Tc* SLV	0.46		
Smorzamento viscoso (%)	5		
Classe di duttilità	CD"B"		
Rotazione del sisma	0	[deg]	
Quota dello '0' sismico	0	[cm]	
Regolarità in pianta	Si		
Regolarità in elevazione	Si		
Edificio C.A.	Si		
Tipologia C.A.	Strutture a telaio $q_0=3.0 \cdot \alpha_u / \alpha_1$		
α_u / α_1 C.A.	Strutture a telaio di un piano $\alpha_u / \alpha_1=1.1$		
Edificio esistente	No		
Altezza costruzione	200	[cm]	
C1	0.075		
T1	0.126	[s]	
Lambda SLD	1		
Lambda SLV	1		
Torsione accidentale semplificata	No		
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No		
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]	
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]	
Limite spostamenti interpiano	0.005		
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1		
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1		
Fattore di struttura per sisma X	3.3		
Fattore di struttura per sisma Y	3.3		
Fattore di struttura per sisma Z	1.5		
Applica 1% (§ 3.1.1)	No		
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3		
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3		
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7		

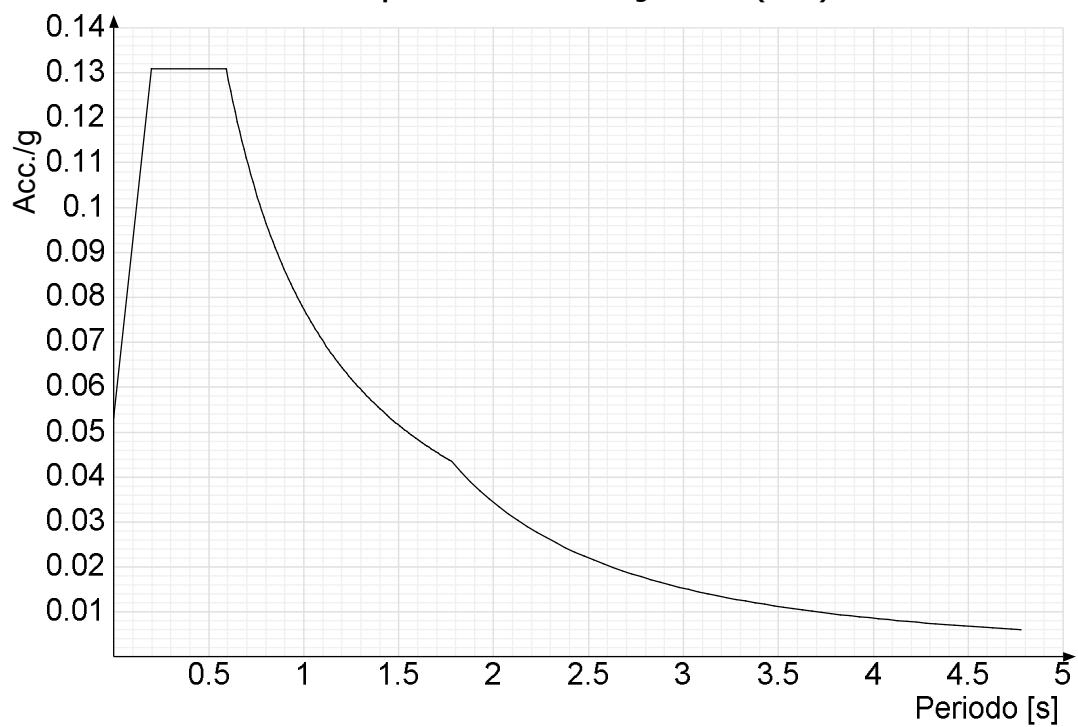
5.1.2 Spettri NTC 08

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.
Periodo: Periodo di vibrazione.

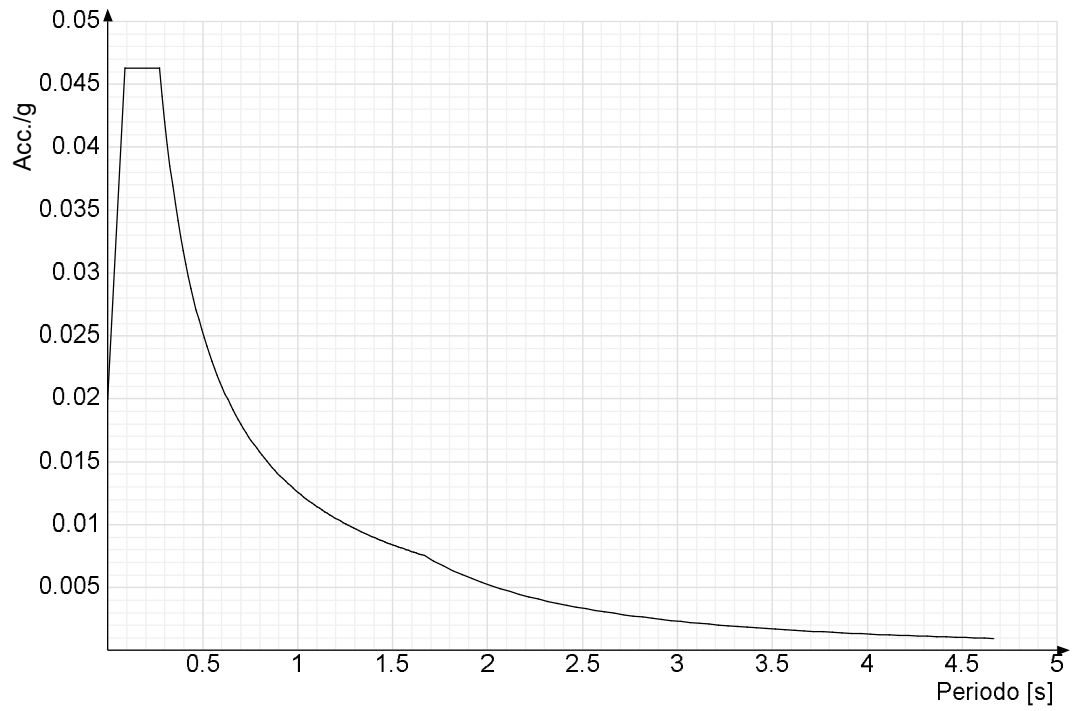
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



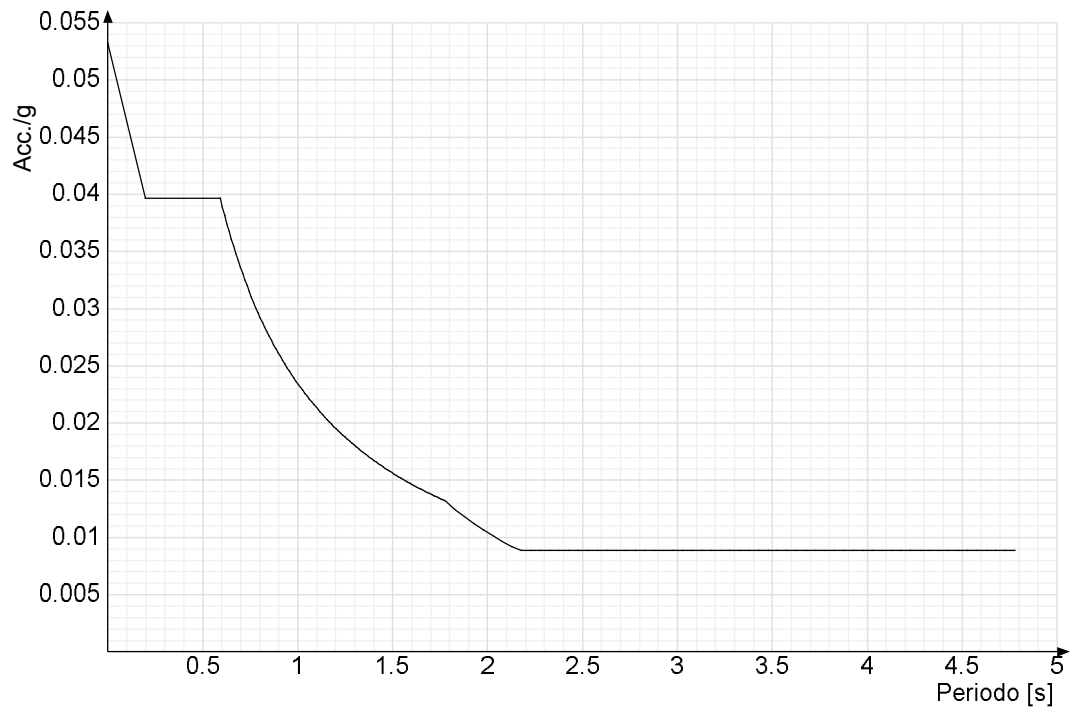
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



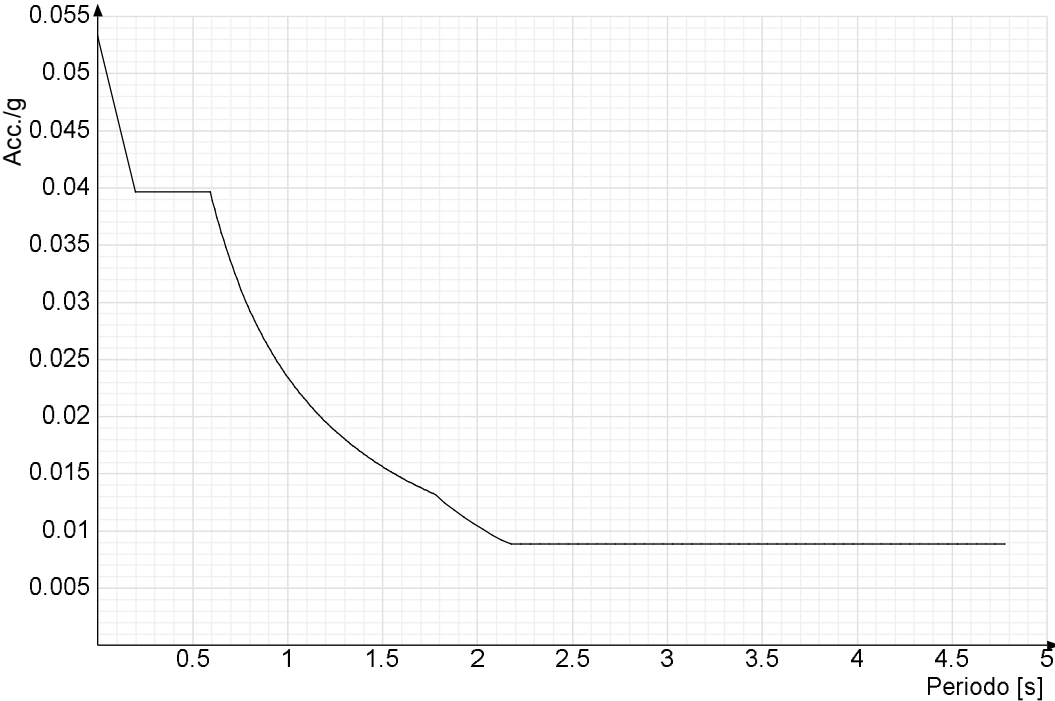
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.4



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



5.1.3 Preferenze di verifica

5.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno NTC08
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio EC3
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC3
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Psi	

5.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ/f_{yk} in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

5.1.8 Preferenze del suolo

5.2 Azioni e carichi

Zona 3

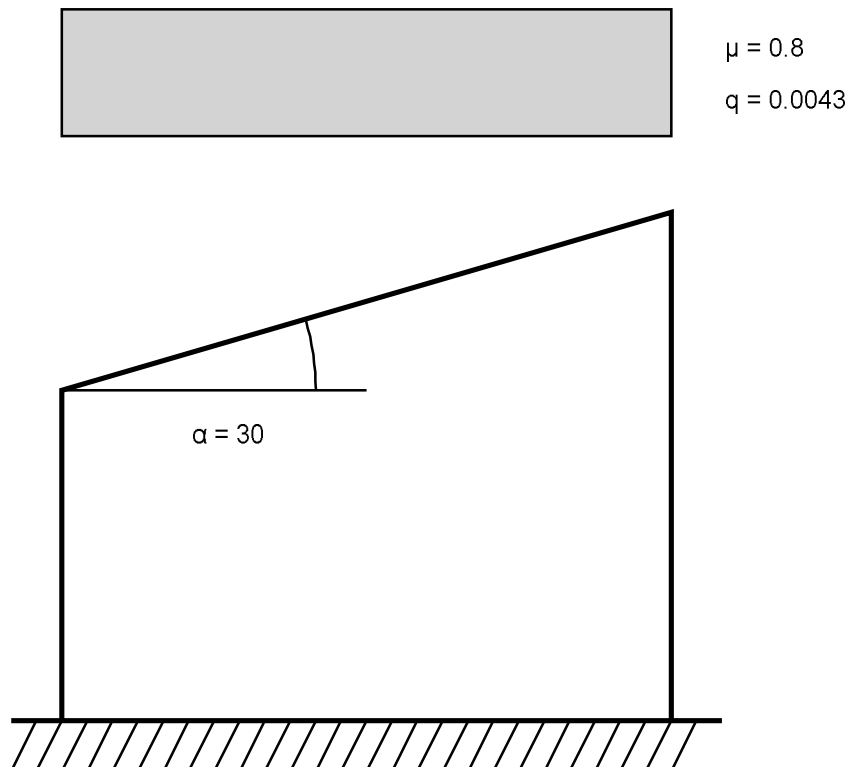
Rugosità	D	
Categoria esposizione	I	
Vb	2700	[cm/s]
Ct	1	
qb	0.00456	[daN/cm²]

5.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Battuta dai venti	
Ce	0.9	
Ct	1	
qsk	0.006	[daN/cm²]

Copertura ad una falda § 3.4.5.2 DM14-01-2008

α	30	[deg]
μ	0.8	
q	0.0043	[daN/cm²]



5.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

I/II: descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Variabile Ponti	Variabile Ponti	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Vento	Vento	I	Media	0.6	0.2	0	
Neve	Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLD	X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD	Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD	Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

5.2.4 Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	0	0.9	1.5	0
4	SLU 4	1	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0	0	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	0	1.05	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0	1.05	0.9	1.5	0
8	SLU 8	1	0	1.05	1.5	0	0
9	SLU 9	1	0	1.05	1.5	0.75	0
10	SLU 10	1	0	1.5	0	0	0
11	SLU 11	1	0	1.5	0	0.75	0
12	SLU 12	1	0	1.5	0.9	0	0
13	SLU 13	1	0	1.5	0.9	0.75	0
14	SLU 14	1	1.5	0	0	0	0
15	SLU 15	1	1.5	0	0	1.5	0
16	SLU 16	1	1.5	0	0.9	1.5	0
17	SLU 17	1	1.5	0	1.5	0	0
18	SLU 18	1	1.5	0	1.5	0.75	0
19	SLU 19	1	1.5	1.05	0	1.5	0
20	SLU 20	1	1.5	1.05	0.9	1.5	0
21	SLU 21	1	1.5	1.05	1.5	0	0
22	SLU 22	1	1.5	1.05	1.5	0.75	0
23	SLU 23	1	1.5	1.5	0	0	0
24	SLU 24	1	1.5	1.5	0	0.75	0
25	SLU 25	1	1.5	1.5	0.9	0	0
26	SLU 26	1	1.5	1.5	0.9	0.75	0
27	SLU 27	1.3	0	0	0	0	0
28	SLU 28	1.3	0	0	0	1.5	0
29	SLU 29	1.3	0	0	0.9	1.5	0
30	SLU 30	1.3	0	0	1.5	0	0
31	SLU 31	1.3	0	0	1.5	0.75	0
32	SLU 32	1.3	0	1.05	0	1.5	0
33	SLU 33	1.3	0	1.05	0.9	1.5	0
34	SLU 34	1.3	0	1.05	1.5	0	0
35	SLU 35	1.3	0	1.05	1.5	0.75	0
36	SLU 36	1.3	0	1.5	0	0	0
37	SLU 37	1.3	0	1.5	0	0.75	0
38	SLU 38	1.3	0	1.5	0.9	0	0
39	SLU 39	1.3	0	1.5	0.9	0.75	0
40	SLU 40	1.3	1.5	0	0	0	0
41	SLU 41	1.3	1.5	0	0	1.5	0
42	SLU 42	1.3	1.5	0	0.9	1.5	0
43	SLU 43	1.3	1.5	0	1.5	0	0
44	SLU 44	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
45	SLU 45	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0
46	SLU 46	1.3	1.5	1.05	0.9	1.5	0
47	SLU 47	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0
48	SLU 48	1.3	1.5	1.05	1.5	0.75	0
49	SLU 49	1.3	1.5	1.5	0	0	0
50	SLU 50	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0
51	SLU 51	1.3	1.5	1.5	0.9	0	0
52	SLU 52	1.3	1.5	1.5	0.9	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0.6	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	1	0.5	0
6	SLE RA 6	1	1	0.7	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0.7	0.6	1	0
8	SLE RA 8	1	1	0.7	1	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0.7	1	0.5	0
10	SLE RA 10	1	1	1	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	1	0	0.5	0
12	SLE RA 12	1	1	1	0.6	0	0
13	SLE RA 13	1	1	1	0.6	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0.3	0	0.2	0
5	SLE FR 5	1	1	0.3	0.2	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0.5	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.3	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0.3	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.3	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.3	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.3	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.3	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.3	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.3	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.3	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.3	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.3	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.3	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.3	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.3	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.3	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.3	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.3	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile Ponti	Vento	Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.3	0	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.3	0	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.3	0	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.3	0	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.3	0	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.3	0	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.3	0	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.3	0	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.3	0	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.3	0	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.3	0	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.3	0	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.3	0	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.3	0	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.3	0	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.3	0	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.2.5 Definizioni di carichi concentrati

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*cm]

Nome	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Carico passerella	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
	Permanententi portati	0	0	-2332	0	0	0
	Variabile Ponti	0	0	-12950	0	0	0
	Vento	2048	7450	0	0	0	0
	Neve	0	0	-1400	0	0	0

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.
Descrizione: nome assegnato al livello.
Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]
Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50

5.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.
Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0
I valori sono espressi in cm

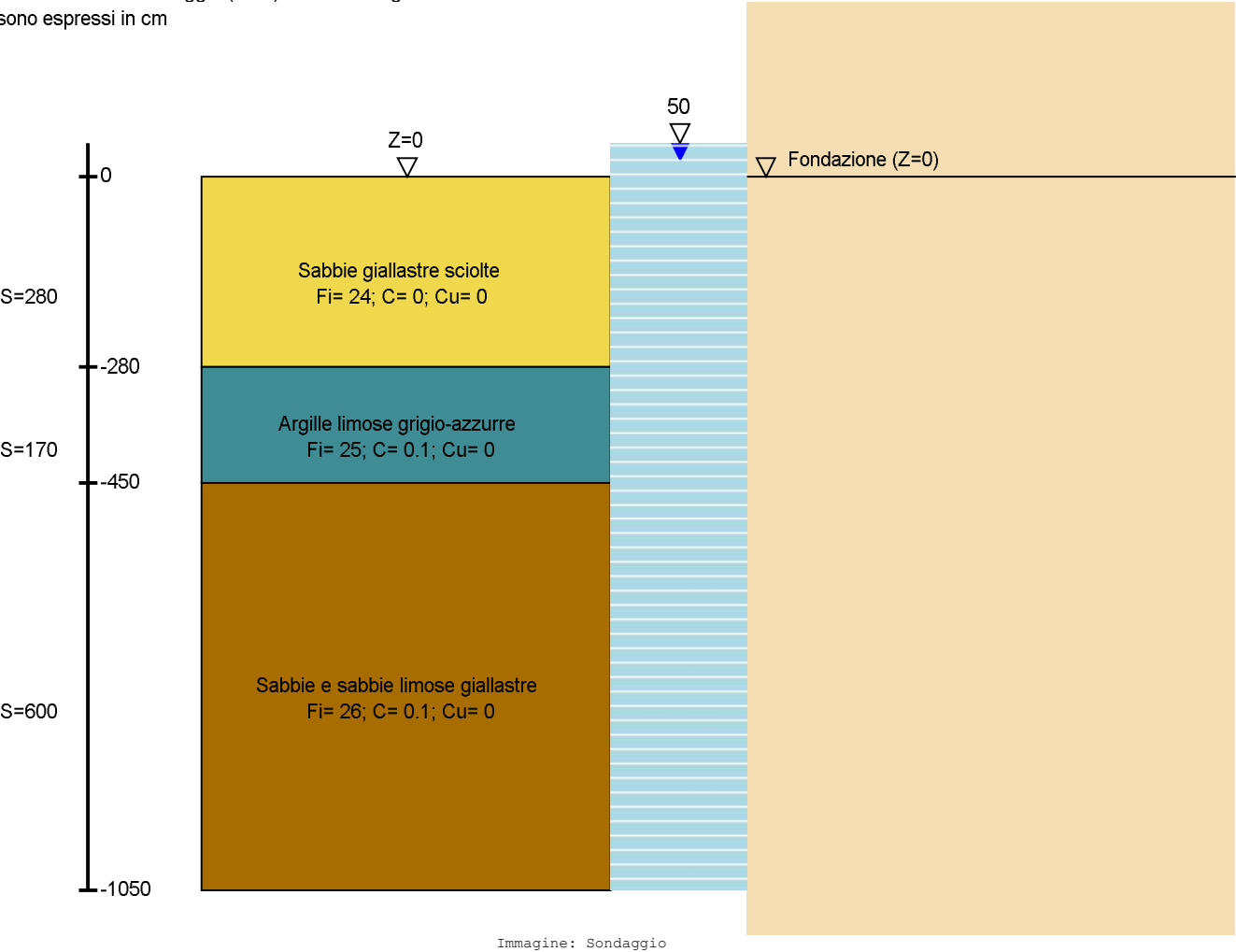


Immagine: Sondaggio

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.
Sp.: spessore dello strato. [cm]
Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]
Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]
Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]
Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]
Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Sabbie giallastre sciolte	280	1.5	1	1	1	1000	1000	32	32	0	0	0	0	0	0	1	1
Argille limose grigio-azzurre	170	1.5	1	1	1	780	780	32	32	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbie e sabbie limose giallastre	600	1.5	1	1	1	1750	1750	69	69	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde

Profondità: profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]

Carico piezometrico: carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]

Spessore: spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
-50	0	Fino in fondo

5.5 Elementi di input

5.5.1 Fili fissi

5.5.1.1 Fili fissi di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Tipo: tipo di simbolo.

T.c.: testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y				
L1	0	50	0	0	Croce	1

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y				
L1	528	50	0	0	Croce	2

5.5.2 Travi C.A.

5.5.2.1 Travi C.A. di piano

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Liv.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovv.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovv.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y									
R 80x50	CA	L1	-1	50	529	50	0	C35/45	Nessuno; G		0	No	No	No	10

5.5.3 Fondazioni profonde

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli dei pali e plinti su pali.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

K punta: coefficiente di sottofondo verticale del terreno in punta palo. [daN/cm³]

Pressione limite punta: valore limite di pressione del terreno in punta palo. [daN/cm²]

Descrizione breve	Stratigrafia		K punta	Pressione limite punta
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica	
FPP1	Sondaggio	0	Default (0.012)	Default (2.4)
				Default (14.51)

5.5.4 Pali

5.5.4.1 Pali di piano

Palo: riferimento ad una definizione di palo.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Lungh.: lunghezza del palo. [cm]

Coll. testa: tipo di collegamento fra la testa del palo e l'eventuale sovrastruttura.

Capacità portante palo: capacità portante ultima palo singolo, somma di quella laterale e quella alla punta; ciascuna delle due capacità può essere calcolata in automatico con formule statiche oppure può esserne specificato direttamente il valore numerico.

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Palo	Liv.	Punto		Estr.	Lungh.	Coll. testa	Capacità portante palo	Fond.
		X	Y					
Trivellato D60	L1	45	50	0	1000	Incastro	81088 = Default (40059) + 41029; 81088 = Default (40059) + 41029	FPP1
Trivellato D60	L1	483	50	0	1000	Incastro	81088 = Default (40059) + 41029; 81088 = Default (40059) + 41029	FPP1

5.5.5 Carichi concentrati

5.5.5.1 Carichi concentrati di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico concentrato.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Carico passerella	L1	45	50	25
Carico passerella	L1	483	50	25

6 Dati di modellazione

6.1 Nodi

6.1.1 Nodi di definizione

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Posizione: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	45	50	-1025	3	483	50	-1025	4	45	50	-977.1	5	483	50	-977.1
6	45	50	-881.3	7	483	50	-881.3	8	45	50	-785.4	9	483	50	-785.4
10	45	50	-689.6	11	483	50	-689.6	12	45	50	-593.8	13	483	50	-593.8
14	45	50	-497.9	15	483	50	-497.9	16	45	50	-407.5	17	483	50	-407.5
18	45	50	-322.5	19	483	50	-322.5	20	45	50	-237.5	21	483	50	-237.5
22	45	50	-152.5	23	483	50	-152.5	24	45	50	-67.5	25	483	50	-67.5
26	-1	50	-25	27	45	50	-25	28	483	50	-25	29	529	50	-25

6.2 Carichi concentrati

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Nodo: nodo su cui agisce il carico.

Condizione: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente del momento attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente del momento attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente del momento attorno all'asse Z. [daN*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	27	Permanenti portati	0	0	-2332	0	0	0	2	27	Variabile Ponti	0	0	-1.3E4	0	0	0
3	27	Vento	2048	7450	0	0	0	0	4	27	Neve	0	0	-1400	0	0	0
5	28	Permanenti portati	0	0	-2332	0	0	0	6	28	Variabile Ponti	0	0	-1.3E4	0	0	0
7	28	Vento	2048	7450	0	0	0	0	8	28	Neve	0	0	-1400	0	0	0

6.3 Aste

6.3.1 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Area: area della sezione trasversale. [cm²]

Area 2: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm²]

Area 3: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm²]

In.2: momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm4]

In.3: momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm4]

In.tors.: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm4]

E: modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]

Alfa: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]

P.unit.: peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

S.fibre: caratteristiche della sezione a fibre.

Sez.corr.: sezione degli elementi correlati.

Desc.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Mat.corr.: materiale degli elementi correlati.

Desc.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	Alfa	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	4000	3333	3333	2133333	833333	20208	346255	157389	0.00001	10		R 80x50	C35/45
2	2827	2545	2545	628044	628044	12397	336428	152922	0.00001	7.069			

6.3.2 Definizioni aste

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Nodo I: nodo iniziale.

Nodo J: nodo finale.

Nodo K: nodo che definisce l'asse locale 2.

Sezione: caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione
1	26	27	32	1	2	27	28	32	1	3	28	29	32	1	4	27	24	35	2	5	24	22	35	2
5	24	22	35	2	6	22	20	35	2	7	20	18	35	2	8	18	16	35	2	9	16	14	35	2
13	8	6	35	2	10	14	12	35	2	11	12	10	35	2	12	10	8	35	2	17	25	23	36	2
17	25	23	36	2	14	6	4	35	2	15	4	2	35	2	16	28	25	36	2	21	17	15	36	2
21	17	15	36	2	18	23	21	36	2	19	21	19	36	2	20	19	17	36	2	25	9	7	36	2
25	9	7	36	2	22	15	13	36	2	23	13	11	36	2	24	11	9	36	2	26	7	5	36	2
					26	7	5	36	2	27	5	3	36	2										

7 Risultati numerici

7.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.
Ind.: indice del nodo.
Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.
N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.
Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.
ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]
uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]
uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]
Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.
rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]
ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]
rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3	SLU 30	-0.02418	-0.08571	-0.0738	-0.001	0.0046	0
2	SLU 4	-0.02053	-0.08571	-0.03943	-0.001	0.0031	0
5	SLU 30	-0.02031	-0.08486	-0.07381	-0.001	0.0046	0
4	SLU 4	-0.01793	-0.08486	-0.03943	-0.001	0.0031	0
6	SLU 30	-0.01267	-0.08284	-0.05425	-0.0019	0.0031	0

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
27	SLU 30	0.14939	0.9571	-0.0551	-0.1678	0.0133	0
26	SLU 30	0.14939	0.9571	-0.04446	-0.1678	0.0133	0
29	SLU 4	0.1493	0.9571	-0.06658	-0.1678	0.0063	0
28	SLU 4	0.1493	0.9571	-0.06151	-0.1678	0.0063	0
25	SLU 30	0.14485	0.83237	-0.07661	-0.166	0.0074	0

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2	SLU 4	-0.02053	-0.08571	-0.03943	-0.001	0.0031	0
3	SLU 4	-0.0237	-0.08571	-0.05903	-0.001	0.0044	0
4	SLU 4	-0.01793	-0.08486	-0.03943	-0.001	0.0031	0
5	SLU 4	-0.02	-0.08486	-0.05904	-0.001	0.0044	0
6	SLU 4	-0.01265	-0.08284	-0.03946	-0.0019	0.0033	0

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
28	SLU 4	0.1493	0.9571	-0.06151	-0.1678	0.0063	0
27	SLU 4	0.14938	0.9571	-0.03989	-0.1678	0.0124	0
29	SLU 4	0.1493	0.9571	-0.06658	-0.1678	0.0063	0
26	SLU 4	0.14938	0.9571	-0.02997	-0.1678	0.0124	0
25	SLU 4	0.1442	0.83237	-0.06142	-0.166	0.0082	0

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
29	SLU 52	0.08955	0.57426	-0.20449	-0.1007	0.0017	0
28	SLU 52	0.08955	0.57426	-0.20314	-0.1007	0.0016	0
25	SLU 52	0.08804	0.49942	-0.20261	-0.0996	0.003	0
23	SLU 52	0.0794	0.35753	-0.20027	-0.0893	0.0076	0
21	SLU 52	0.06615	0.23597	-0.19816	-0.0737	0.0095	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
26	Vento	0.09956	0.63807	0.0122	-0.1119	0.0062	0
27	Vento	0.09956	0.63807	0.00721	-0.1119	0.0062	0
24	Vento	0.09469	0.55491	0.00718	-0.1107	0.0073	0
22	Vento	0.08084	0.39726	0.00707	-0.0992	0.0105	0
20	Vento	0.06432	0.26219	0.00698	-0.0818	0.0112	0

7.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.
Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.
N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.
Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.
x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]
y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]
z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]
Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.
x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]
y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]
z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
23	SLU 30	-830	-3867	1220	0	0	0
25	SLU 30	-828	-4757	1228	0	0	0
24	SLU 4	-799	-4757	639	0	0	0
21	SLU 30	-761	-2856	1214	0	0	0
22	SLU 4	-754	-3867	638	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
5	SLU 30	168	702	1333	0	0	0
4	SLU 4	148	702	712	0	0	0
6	SLU 30	99	648	980	0	0	0
7	SLU 4	98	648	1068	0	0	0
20	SLU 50	60	0	3074	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
25	SLU 4	-824	-4757	984	0	0	0
24	SLU 4	-799	-4757	639	0	0	0
23	SLU 4	-820	-3867	978	0	0	0
22	SLU 4	-754	-3867	638	0	0	0
21	SLU 4	-747	-2856	972	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
4	SLU 4	148	702	712	0	0	0
5	SLU 4	166	702	1067	0	0	0
6	SLU 4	99	648	713	0	0	0
7	SLU 4	98	648	1068	0	0	0
8	SLU 4	49	571	713	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
14	Vento	-123	-97	-122	0	0	0
12	Vento	-65	141	-121	0	0	0
10	Vento	-15	292	-120	0	0	0
8	Vento	27	381	-119	0	0	0
6	Vento	66	432	-118	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
15	SLU 52	-149	-88	3486	0	0	0
13	SLU 52	-89	127	3460	0	0	0
11	SLU 52	-35	263	3440	0	0	0
9	SLU 52	13	343	3423	0	0	0
7	SLU 52	58	389	3412	0	0	0

7.3 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.
Nome: nome completo del livello.
Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.
N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.
Totale: totale del taglio al livello.
F: forza del taglio. [daN]
X: componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Aste verticali: contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.
F: forza del taglio. [daN]
X: componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z

7.4 Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-19437.167	-971858	5131412	0
Reazioni	0	0	19437.167	971858	-5131412	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-4664	-233200	1231296	0
Reazioni	0	0	4664	233200	-1231296	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile Ponti

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-25900	-1295000	6837600	0
Reazioni	0	0	25900	1295000	-6837600	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	4096	14900	0	372500	-102400	3728800
Reazioni	-4096	-14900	0	-372500	102400	-3728800
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-2800	-140000	739200	0
Reazioni	0	0	2800	140000	-739200	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

7.5 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Matrici sparse
Numero equazioni	168
Elemento min. diagonale	3376868.90853667
Elemento max diagonale	49676132817.1688
Rapporto max/min	14710.70810347
Elementi non nulli	840

8 Verifiche

8.1 Verifiche travate C.A.

N°: indice progressivo della sezione

Descrizione: descrizione della sezione

Tipo: tipo di sezione

Base: base della sezione [cm]

Altezza: altezza della sezione [cm]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto [cm]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto [cm]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori [daN*cm]

Comb.: combinazione

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori [daN*cm]

Verifica: stato di verifica

A st: area di staffe per unità di lunghezza [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza [cm²]

Vela: taglio elastico [daN]

Vdes: taglio di progetto [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature [daN]

Vult: taglio ultimo [daN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo

Rara: famiglia di combinazione di verifica

Mela: momento elastico [daN*cm]

Mdes: momento di progetto [daN*cm]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/cm²]

σ f: tensione di trazione nell'acciaio [daN/cm²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]

Fess.+:: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

Frequente: famiglia di combinazione di verifica

x: ascissa relativa [cm]

taglio negativo: valori per taglio negativo

contr. grav.: contributo azioni gravitazionali [daN]

contr. mom. res.: contributo dei momenti resistenti [daN]

taglio positivo: valori per taglio positivo

campata: campata

appoggio: appoggio

momento positivo: momento resistente positivo [daN*cm]

momento negativo: momento resistente negativo [daN*cm]

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Trave a "Fondazione" 1-2

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 80x50	Rettangolare	80	50	5	5	5

Output camplate

Campata 1 tra i fili 1 - 1, sezione R 80x50, asta 1

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0						0	SLU 50	-1668	0	0	Si
15	12.66	6.8	12.5	6.9						-1528	SLU 50	-1668	-2149681	0.126	Si
16	12.66	6.8	12.5	6.9						-1668	SLU 50	-1668	-2149681	0.126	Si
31	12.66	6.8	12.5	6.9						-6113	SLU 50	-3973	-2149681	0.126	Si
46	12.66	6.8	12.5	6.9						-13754	SLU 41	-4788	-2149681	0.126	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.147	0	0	0	SLU 12	0	17846	131369	64827	64827	2.5	Si
0	0.147	0	0	0	SLU 41	0	-17846	-131369	-64827	-64827	2.5	Si
15	0.147	0	0	-199	SLU 41	-199	-16113	-113599	-56058	-56058	2.5	Si
16	0.147	0	0	-208	SLU 41	-208	-16113	-113599	-56058	-56058	2.5	Si
31	0	0	0	-399	SLU 41	-399	-16113	-113599	0	-16113	2.5	Si
46	0	0	0	-598	SLU 41	-598	-16113	-113599	0	-16113	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente					Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes	σ_c		
0	0	11	-1283	0	0	0	2	-1283	0	Si	
15	-1176	11	-1283	0.1	2.6	-1176	2	-1283	0.1	Si	
16	-1283	11	-1283	0.1	2.6	-1283	2	-1283	0.1	Si	
31	-4702	11	-3056	0.1	6.2	-4702	2	-3056	0.1	Si	
46	-10580	2	-3683	0.2	7.5	-10580	1	-3683	0.2	Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0	-0.002	-0.007	-0.002	-0.005	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.002	-0.006	1	-0.006	1	9999
15	-0.002	-0.005	-0.002	-0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	1	-0.004	1	9999
16	-0.002	-0.005	-0.002	-0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	1	-0.004	1	9999
31	-0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	1	-0.002	1	9999

Campata 2 tra i fili 1 - 2, sezione R 80x50, asta 2; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.66	6.8	12.5	6.9	344689	SLU 22	344689	2112206	0.125	-116196	SLU 27	-73563	-2149681	0.126	Si
30	12.66	6.8	12.5	6.9	346372	SLU 22	346376	2112206	0.125	-36708	SLU 27	-36708	-2149681	0.126	Si
146	12.66	6.8	12.5	6.9	305602	SLU 48	340233	2112206	0.125						Si
292	12.66	6.8	12.5	6.9	160912	SLU 27	191438	2112206	0.125	-20912	SLU 22	-165488	-2149681	0.126	Si
408	12.66	6.8	12.5	6.9	-28237	SLU 1	67499	2112206	0.125	-411317	SLU 48	-411317	-2149681	0.126	Si
438	12.66	6.8	12.5	6.9						-550267	SLU 48	-477903	-2149681	0.126	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	12.66	0	2847	Ger.	13465	16675	113599	0	16675	2.5	Si
0	0	12.5	0	208	Ger.	-9085	-16577	-113171	0	-16577	2.5	Si
30	0.236	12.66	0	2457	Ger.	13165	16675	113599	89693	89693	2.5	Si
30	0.236	12.5	0	-92	Ger.	-9385	-16577	-113171	-89356	-89356	2.5	Si
146	0.127	12.5	0	949	Ger.	12005	16577	113171	48214	48214	2.5	Si
146	0.127	12.5	0	-1252	Ger.	-10545	-16577	-113171	-48214	-48214	2.5	Si
292	0.127	12.5	0	-730	Ger.	10545	16577	113171	48214	48214	2.5	Si
292	0.127	12.5	0	-2931	Ger.	-12005	-16577	-113171	-48214	-48214	2.5	Si
408	0.236	12.66	0	-1890	Ger.	9385	16675	113599	89693	89693	2.5	Si
408	0.236	12.66	0	-4439	Ger.	-13165	-16675	-113599	-89693	-89693	2.5	Si
438	0	12.66	0	-2190	Ger.	5976	16675	113599	0	16675	2.5	Si
438	0	12.66	0	-4829	Ger.	-16573	-16675	-113599	0	-16675	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara					Quasi permanente				Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	
0	199998	9	199998	9.7	414.4					Si
0	-89382	1	-56587	2.7	114.8	-89382	1	-56587	2.7	Si
30	221502	9	237146	11.6	491.3					Si
30	-28237	1	-28237	1.4	57.3	-28237	1	-28237	1.4	Si
146	220238	9	236952	11.5	490.9	123778	2	147260	7.2	Si
292	123778	1	147260	7.2	305.1	123778	1	147260	7.2	Si
408	-277976	9	-277976	13.4	564.1	-28237	2	-28237	1.4	Si
438	-378762	9	-326147	15.8	661.8	-89382	2	-56587	2.7	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f
30	0.004	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	1	0.004	1	9999
146	0.011	0.008	0.01	0.007	0.009	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.02	1	0.02	1	9999
219	0.01	0.01	0.009	0.009	0.01	0.01	0.009	0.009	0.01	0.01	0.023	1	0.023	1	9999
292	0.008	0.006	0.007	0.005	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008	0.02	1	0.02	1	9999
408	0.002	0	0.002	0	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.004	1	0.004	1	9999

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo						taglio positivo					
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela			contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela		
0	2190	-9085	-11275	208	2190	13465	11275	2847				
30	1890	-9385	-11275	-92	1890	13165	11275	2457				
146	730	-10545	-11275	-1252	730	12005	11275	949				
292	-730	-12005	-11275	-2931	-730	10545	11275	-730				
408	-1890	-13165	-11275	-4439	-1890	9385	11275	-1890				
438	-5299	-16573	-11275	-4829	-5299	5976	11275	-2190				

Campata 3 tra i fili 2 - 2, sezione R 80x50, asta 3

Verifiche a flessione

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.66	6.8	12.5	6.9						-13754	SLU 28	-4788	-2149681	0.126	Si
15	12.66	6.8	12.5	6.9						-6113	SLU 28	-3973	-2149681	0.126	Si
30	12.66	6.8	12.5	6.9						-1668	SLU 39	-1668	-2149681	0.126	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
31	12.66	6.8	12.5	6.9						-1528	SLU 39	-1668	-2149681	0.126	Si
41	0	0	0	0						-138	SLU 39	-1668	0	0	Si
46	0	0	0	0						0	SLU 52	-1668	0	0	Si

Verifiche a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0	0	598	SLU 28	598	16113	113599	0	16113	2.5	Si
15	0	0	0	399	SLU 28	399	16113	113599	0	16113	2.5	Si
30	0.147	0	0	208	SLU 28	208	16113	113599	56058	56058	2.5	Si
31	0.147	0	0	199	SLU 28	199	16113	113599	56058	56058	2.5	Si
46	0.147	0	0	0	SLU 51	0	-17846	-131369	-64827	-64827	2.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

Caratteristiche delle tensioni in corso d'opera										
x	Rara					Quasi permanente				Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_f	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	
0	-10580	2	-3683	0.2	7.5	-10580	1	-3683	0.2	Si
15	-4702	2	-3056	0.1	6.2	-4702	1	-3056	0.1	Si
30	-1283	13	-1283	0.1	2.6	-1283	2	-1283	0.1	Si
31	-1176	13	-1283	0.1	2.6	-1176	2	-1283	0.1	Si
46	0	13	-1283	0	0	0	2	-1283	0	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	
15	0.001	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	1	-0.002	1	9999 Si
30	0.002	-0.002	0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	2	-0.004	2	9999 Si
31	0.002	-0.002	0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	1	-0.004	1	9999 Si
46	0.003	-0.002	0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006	1	-0.006	1	9999 Si

Momenti resistenti a filo appoggi

campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
2	30	1	2112206	-2149681
2	408	2	2112206	-2149681

8.2 Verifiche pali

Quota: quota sezione [cm]

Filo: eventuale numero del filo

Indice: indice del palo

Xp: coordinata x del palo che ha prodotto la verifica peggiore [cm]

Yp: coordinata y del palo che ha prodotto la verifica peggiore [cm]

As: area complessiva delle armature verticali [cm²]

Cop.: distanza baricentrica minima delle barre dal lembo esterno [cm]

Mx: momento Mx [daN*cm]

My: momento My [daN*cm]

N: sforzo normale [daN]

Comb.: combinazione peggiore

Coeff.s.: coefficiente sicurezza minimo

Verifica: stato di verifica

Sc,max: tensione massima sul calcestruzzo [daN/cm²]

Sf,max: tensione massima sull'acciaio [daN/cm²]

Fess: sezione fessurata

Wk,adm: apertura delle fessure ammissibile (mm) [cm]

Wk,mm: apertura delle fessure (mm) [cm]

Sm,cm: distanza media fra le fessure (cm) [cm]

Tx: taglio Tx [daN]

Ty: taglio Ty [daN]

Vrd,4.1.14: resistenza calcestruzzo non staffato [daN]

VRsd,4.1.18: resistenza staffe [daN]

VRcd,4.1.19: resistenza delle bielle compresse [daN]

Cotg: cotagente delle bielle

Id.: indice del palo

y laterale: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza laterale (solo DM 2008)

y punta: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza alla punta (solo DM 2008)

y globale: coefficiente di sicurezza globale applicato sulla resistenza (solo per norme diverse dal DM 2008)

Por.l.: portanza laterale di progetto [daN]

Por.p.: portanza di punta di progetto [daN]

Def.vol.: deformazione volumetrica (usata per formula portanza punta secondo Vesic)

Cond.: condizione peggiore a breve o lungo termine

Ed: carico totale di progetto [daN]

Rd: resistenza totale di progetto [daN]

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

2 pali "Trivellato D60" gruppo 1

Verifiche effettuate secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Lista dei pali coinvolti

Palo a coordinate 45,50 al filo 1

Palo a coordinate 483,50 al filo 2

Caratteristiche geometriche

Diametro 60
Lunghezza 1000

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo C32/40 Rck 400
Acciaio B450C fyk,m: 4500

Verifiche a pressoflessione

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	As	Cop.	Mx	My	N	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	1	-	45	50	18.47	6.7	0	355269	-668	SLU 4	4.90809	Si
0	2	-	483	50	18.47	6.7	0	536513	-5427	SLU 30	3.90243	Si
0	1	-	45	50	18.47	6.7	0	-78802	-8867	SLV FO 1	43.03239	Si
0	2	-	483	50	18.47	6.7	0	78802	-8867	SLV FO 1	43.03239	Si
-110	1	-	45	50	18.47	6.7	908169	97775	-807	SLU 4	3.26649	Si
-110	2	-	483	50	18.47	6.7	908169	204099	-4426	SLU 4	3.25421	Si
-110	1	-	45	50	18.47	6.7	0	-53162	-8292	SLV FO 1	47.37245	Si
-110	2	-	483	50	18.47	6.7	0	53162	-8292	SLV FO 1	47.37245	Si
-220	2	-	483	50	18.47	6.7	1235089	11803	-3253	SLU 4	1.43129	Si
-220	1	-	45	50	18.47	6.7	1235089	-51127	-309	SLU 4	1.36171	Si
-220	2	-	483	50	18.47	6.7	0	31465	-6397	SLV FO 1	72.36249	Si
-220	1	-	45	50	18.47	6.7	0	-31465	-6397	SLV FO 1	72.36249	Si
-330	1	-	45	50	18.47	6.7	1158264	-107535	-450	SLU 4	1.39058	Si
-330	2	-	483	50	18.47	6.7	1158264	-74954	-3063	SLU 4	1.45712	Si
-330	1	-	45	50	18.47	6.7	0	-16291	-5854	SLV FO 1	84.67929	Si
-330	2	-	483	50	18.47	6.7	0	16291	-5854	SLV FO 1	84.67929	Si
-440	2	-	483	50	35.76	6.7	932927	-104235	-2877	SLU 4	2.91579	Si
-440	1	-	45	50	35.76	6.7	932927	-116999	-592	SLU 4	2.8061	Si
-440	2	-	483	50	35.76	6.7	0	6382	-5318	SLV FO 1	105.91671	Si
-440	1	-	45	50	35.76	6.7	0	-6382	-5318	SLV FO 1	105.91671	Si
-550	1	-	45	50	18.47	6.7	655000	-98235	-654	SLU 4	1.97936	Si
-550	2	-	483	50	18.47	6.7	655000	-96412	-2574	SLU 4	2.0761	Si
-550	1	-	45	50	18.47	6.7	0	-911	-4625	SLV FO 1	107.17583	Si
-550	2	-	483	50	18.47	6.7	0	911	-4625	SLV FO 1	107.17583	Si
-660	1	-	45	50	18.47	6.7	391526	-67669	-717	SLU 4	2.79811	Si
-660	2	-	483	50	18.47	6.7	391526	-70549	-2275	SLU 4	2.95177	Si
-660	1	-	45	50	18.47	6.7	0	1440	-3939	SLV FO 1	125.82449	Si
-660	2	-	483	50	18.47	6.7	0	-1440	-3939	SLV FO 1	125.82449	Si
-770	2	-	483	50	18.47	6.7	183711	-38578	-909	SLU 4	9.18291	Si
-770	1	-	45	50	18.47	6.7	183711	-35544	-67	SLU 4	8.43395	Si
-770	2	-	483	50	18.47	6.7	0	-1517	-1809	SLV FO 1	273.94937	Si
-770	1	-	45	50	18.47	6.7	0	1517	-1809	SLV FO 1	273.94937	Si
-880	2	-	483	50	18.47	6.7	50619	-11931	-619	SLU 4	29.4709	Si
-880	1	-	45	50	18.47	6.7	50619	-10695	-132	SLU 4	25.36817	Si
-880	2	-	483	50	18.47	6.7	0	-618	-1139	SLV FO 1	434.99393	Si
-880	1	-	45	50	18.47	6.7	0	618	-1139	SLV FO 1	434.99393	Si
-990	1	-	45	50	2.28	6.7	0	0	-1147	SLU 50	376.9393	Si
-990	2	-	483	50	2.28	6.7	0	0	-1187	SLU 52	364.26348	Si
-990	1	-	45	50	2.28	6.7	0	0	-472	SLV FO 1	915.90617	Si
-990	2	-	483	50	2.28	6.7	0	0	-472	SLV FO 1	915.90617	Si

Verifiche delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo: 199.2

Tensione limite dell'acciaio: 3600

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
0	1	-	45	50	0	210578	-13426	SLE RA 9	-14.2	0	210578	-3661	SLE RA 4	37.8	Si
0	2	-	483	50	0	368182	-6303	SLE RA 4	-49.3	0	368182	-6303	SLE RA 4	737.5	Si
-110	1	-	45	50	605446	47462	-12453	SLE RA 9	-19.9	605446	47462	-3539	SLE RA 4	66.8	Si
-110	2	-	483	50	605446	153787	-5951	SLE RA 4	-57.2	605446	153787	-5951	SLE RA 4	909.2	Si
-220	2	-	483	50	823393	18357	-4494	SLE RA 4	-120.9	823393	18357	-4494	SLE RA 4	2274.8	Si
-220	1	-	45	50	823393	-44573	-2531	SLE RA 4	-122.8	823393	-44573	-2531	SLE RA 4	2407.6	Si
-330	1	-	45	50	772176	-77120	-2423	SLE RA 4	-120.6	772176	-77120	-2423	SLE RA 4	2368	Si
-330	2	-	483	50	772176	-44539	-4164	SLE RA 4	-118.7	772176	-44539	-4164	SLE RA 4	2243.9	Si
-440	2	-	483	50	621952	-67363	-3841	SLE RA 4	-76.3	621952	-67363	-3841	SLE RA 4	1096.7	Si
-440	1	-	45	50	621952	-80126	-2317	SLE RA 4	-77.1	621952	-80126	-2317	SLE RA 4	1151.1	Si
-550	1	-	45	50	436667	-65794	-2104	SLE RA 4	-85	436667	-65794	-2104	SLE RA 4	1650.4	Si
-550	2	-	483	50	436667	-63971	-3383	SLE RA 4	-83.7	436667	-63971	-3383	SLE RA 4	1562.2	Si
-660	1	-	45	50	261017	-44633	-1893	SLE RA 4	-60.3	261017	-44633	-1893	SLE RA 4	1150.8	Si
-660	2	-	483	50	261017	-47513	-2932	SLE RA 4	-59.3	261017	-47513	-2932	SLE RA 4	1082	Si
-770	2	-	483	50	122474	-26224	-3340	SLE RA 9	-7.2	122474	-26224	-1265	SLE RA 4	26.3	Si
-770	1	-	45	50	122474	-23190	-2778	SLE RA 9	-7	122474	-23190	-703	SLE RA 4	27.3	Si
-880	2	-	483	50	33746	-8160	-2025	SLE RA 9	-2.8	33746	-8160	-824	SLE RA 4	8.2	Si
-880	1	-	45	50	33746	-6924	-1700	SLE RA 9	-2.7	33746	-6924	-499	SLE RA 4	8.8	Si
-990	1	-	45	50	0	0	-800	SLE RA 11	-0.3	0	0	-297	SLE RA 4	-0.6	Si
-990	2	-	483	50	0	0	-826	SLE RA 13	-0.3	0	0	-342	SLE RA 1	-0.7	Si

Verifiche delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo: 149.4

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es * (1 + φ) / Ec = 6.12

Coefficiente di viscosità: φ = 0

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
0	1	-	45	50	0	-78802	-8867	SLE QP 2	-6.6	Si
0	2	-	483	50	0	78802	-8867	SLE QP 2	-6.6	Si
-110	1	-	45	50	0	-53162	-8292	SLE QP 2	-5.9	Si
-110	2	-	483	50	0	53162	-8292	SLE QP 2	-5.9	Si
-220	2	-	483	50	0	31465	-6397	SLE QP 2	-3.7	Si
-220	1	-	45	50	0	-31465	-6397	SLE QP 2	-3.7	Si
-330	1	-	45	50	0	-16291	-5854	SLE QP 2	-2.9	Si
-330	2	-	483	50	0	16291	-5854	SLE QP 2	-2.9	Si
-440	2	-	483	50	0	6382	-5318	SLE QP 2	-2.2	Si
-440	1	-	45	50	0	-6382	-5318	SLE QP 2	-2.2	Si
-550	1	-	45	50	0	-911	-4625	SLE QP 2	-1.8	Si
-550	2	-	483	50	0	911	-4625	SLE QP 2	-1.8	Si
-660	1	-	45	50	0	1440	-3939	SLE QP 2	-1.4	Si

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
-660	2	-	483	50	0	-1440	-3939	SLE QP 2	-1,4	Si
-770	2	-	483	50	0	-1517	-1809	SLE QP 2	-0,7	Si
-770	1	-	45	50	0	1517	-1809	SLE QP 2	-0,7	Si
-880	2	-	483	50	0	-618	-1139	SLE QP 2	-0,4	Si
-880	1	-	45	50	0	618	-1139	SLE QP 2	-0,4	Si
-990	1	-	45	50	0	0	-472	SLE QP 2	-0,2	Si
-990	2	-	483	50	0	0	-472	SLE QP 2	-0,2	Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente

Valore limite di controllo: 0.3 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es / Ec = 6.12

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	1	-	45	50	0	-78802	-4982	SLE FR 1	no				Si
0	2	-	483	50	0	78802	-4982	SLE FR 1	no				Si
-110	1	-	45	50	0	-53162	-4745	SLE FR 1	no				Si
-110	2	-	483	50	0	53162	-4745	SLE FR 1	no				Si
-220	2	-	483	50	0	31465	-3512	SLE FR 1	no				Si
-220	1	-	45	50	0	-31465	-3512	SLE FR 1	no				Si
-330	1	-	45	50	0	-16291	-3293	SLE FR 1	no				Si
-330	2	-	483	50	0	16291	-3293	SLE FR 1	no				Si
-440	2	-	483	50	0	6382	-3079	SLE FR 1	no				Si
-440	1	-	45	50	0	-6382	-3079	SLE FR 1	no				Si
-550	1	-	45	50	0	-911	-2743	SLE FR 1	no				Si
-550	2	-	483	50	0	911	-2743	SLE FR 1	no				Si
-660	1	-	45	50	0	1440	-2412	SLE FR 1	no				Si
-660	2	-	483	50	0	-1440	-2412	SLE FR 1	no				Si
-770	2	-	483	50	0	-1517	-984	SLE FR 1	no				Si
-770	1	-	45	50	0	1517	-984	SLE FR 1	no				Si
-880	2	-	483	50	0	-618	-662	SLE FR 1	no				Si
-880	1	-	45	50	0	618	-662	SLE FR 1	no				Si
-990	1	-	45	50	0	0	-342	SLE FR 1	no				Si
-990	2	-	483	50	0	0	-342	SLE FR 1	no				Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: Es * (1 + φ) / Ec = 6.12

Coefficiente di viscosità: φ = 0

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wk,adm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
0	1	-	45	50	0	-78802	-4982	SLE QP 1	no				Si
0	2	-	483	50	0	78802	-4982	SLE QP 1	no				Si
-110	1	-	45	50	0	-53162	-4745	SLE QP 1	no				Si
-110	2	-	483	50	0	53162	-4745	SLE QP 1	no				Si
-220	2	-	483	50	0	31465	-3512	SLE QP 1	no				Si
-220	1	-	45	50	0	-31465	-3512	SLE QP 1	no				Si
-330	1	-	45	50	0	-16291	-3293	SLE QP 1	no				Si
-330	2	-	483	50	0	16291	-3293	SLE QP 1	no				Si
-440	2	-	483	50	0	6382	-3079	SLE QP 1	no				Si
-440	1	-	45	50	0	-6382	-3079	SLE QP 1	no				Si
-550	1	-	45	50	0	-911	-2743	SLE QP 1	no				Si
-550	2	-	483	50	0	911	-2743	SLE QP 1	no				Si
-660	1	-	45	50	0	1440	-2412	SLE QP 1	no				Si
-660	2	-	483	50	0	-1440	-2412	SLE QP 1	no				Si
-770	2	-	483	50	0	-1517	-984	SLE QP 1	no				Si
-770	1	-	45	50	0	1517	-984	SLE QP 1	no				Si
-880	2	-	483	50	0	-618	-662	SLE QP 1	no				Si
-880	1	-	45	50	0	618	-662	SLE QP 1	no				Si
-990	1	-	45	50	0	0	-342	SLE QP 1	no				Si
-990	2	-	483	50	0	0	-342	SLE QP 1	no				Si

Verifiche a taglio

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	1	-	45	50	2831	11175	-668	10708	12854	104736	1	SLU 4	1.11505	Si
0	2	-	483	50	3385	11175	-5427	11332	12854	105672	1	SLU 30	1.10089	Si
0	1	-	45	50	-241	0	-8867	11783	12854	106348	1	SLV FO 1	53.40285	Si
0	2	-	483	50	241	0	-8867	11783	12854	106348	1	SLV FO 1	53.40285	Si
-110	1	-	45	50	2032	6418	-16895	12835	12854	107927	1	SLU 22	1.90939	Si
-110	2	-	483	50	2557	6418	-17003	12849	12854	107948	1	SLU 34	1.86057	Si
-110	1	-	45	50	-228	0	-7815	11645	12854	106141	1	SLV FO 1	56.3079	Si
-110	2	-	483	50	228	0	-7815	11645	12854	106141	1	SLV FO 1	56.3079	Si
-220	2	-	483	50	966	-305	-16412	12772	12854	107832	1	SLU 47	12.68572	Si
-220	1	-	45	50	624	-305	-13730	12420	12854	107305	1	SLU 22	18.51434	Si
-220	2	-	483	50	149	0	-6344	11452	12854	105852	1	SLV FO 1	86.30923	Si
-220	1	-	45	50	-149	0	-6344	11452	12854	105852	1	SLV FO 1	86.30923	Si
-330	1	-	45	50	248	-1637	-12179	12217	12854	107000	1	SLU 22	7.76331	Si
-330	2	-	483	50	505	-1637	-15249	12619	12854	107603	1	SLU 48	7.50298	Si
-330	1	-	45	50	-112	0	-5624	11358	12854	105711	1	SLV FO 1	115.02877	Si
-330	2	-	483	50	112	0	-5624	11358	12854	105711	1	SLV FO 1	115.02877	Si
-440	2	-	483	50	100	-2424	-13329	12368	12854	107226	1	SLU 48	5.2982	Si
-440	1	-	45	50	-83	-2424	-584	10697	12854	104720	1	SLU 30	5.29959	Si
-440	2	-	483	50	70	0	-4912	11264	12854	105571	1	SLV FO 1	182.86487	Si
-440	1	-	45	50	-70	0	-4912	11264	12854	105571	1	SLV FO 1	182.86487	Si
-550	1	-	45	50	-229	-2570	-430	10677	12854	104689	1	SLU 30	4.98122	Si
-550	2	-	483	50	-135	-2570	-2029	10886	12854	105004	1	SLU 4	4.99411	Si
-550	1	-	45	50	-41	0	-4080	11155	12854	105407	1	SLV FO 1	313.91462	Si
-550	2	-	483	50	41	0	-4080	11155	12854	105407	1	SLV FO 1	313.91462	Si
-660	1	-	45	50	-296	-2359	-327	10663	12854	104669	1	SLU 30	5.40632	Si
-660	2	-	483	50	-256	-2359	-1630	10834	12854	104925	1	SLU 4	5.41688	Si
-660	1	-	45	50	-17	0	-3294	11052	12854	105252	1	SLV FO 1	740.58798	Si
-660	2	-	483	50	17	0	-3294	11052	12854	105252	1	SLV FO 1	740.58798	Si
-770	2	-	483	50	-266	-1350	-968	10747	12854	104795	1	SLU 30	9.34427	Si
-770	1	-	45	50	-247	-1350	1	10620	12854	104605	1	SLU 4	9.36785	Si
-770	2	-	483	50	-8	0	-1742	10849	12854	104947	1	SLV FO 1	1594.18944	Si
-770	1	-	45	50	8	0	-1742	10849	12854	104947	1	SLV FO 1	1594.18944	Si
-880	2	-	483	50	-168	-702	-513	10688	12854	104706	1	SLU 30	17.80237	Si
-880	1	-	45	50	-148	-702	36	10620	12854	104605	1	SLU 4	17.90986	Si
-880	2	-	483	50	-9	0	-972	10748	12854	104796	1	SLV FO 1	1499.48693	Si
-880	1	-	45	50	9	0	-972	10748	12854	104796	1	SLV FO 1	1499.48693	Si
-990	1	-	45	50	0	0	5	10693	12980	105626	1	SLU 1	100	Si

Quota	Filo	Indice	Xp	Yp	Tx	Ty	N	Vrd,4.1.14	VRsd,4.1.18	VRcd,4.1.19	Cotg	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-990	2	-	483	50	0	0	5	10693	12980	105626	1	SLU 1	100	Si
-990	1	-	45	50	0	0	-204	10720	12980	105667	1	SLV FO 1	100	Si
-990	2	-	483	50	0	0	-204	10720	12980	105667	1	SLV FO 1	100	Si

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLU

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 7068.6 * 1.3

Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
1	-	45	50	1.15	1.35		20490.6	17877.6		SLU 50	lungo	-27418	-36607	38368	1.05	Si
2	-	483	50	1.15	1.35		20490.6	17877.6		SLU 52	lungo	-28607	-37796	38368	1.02	Si

Verifica di capacità per la famiglia di combinazioni SLV fondazioni

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 7068.6 * 1

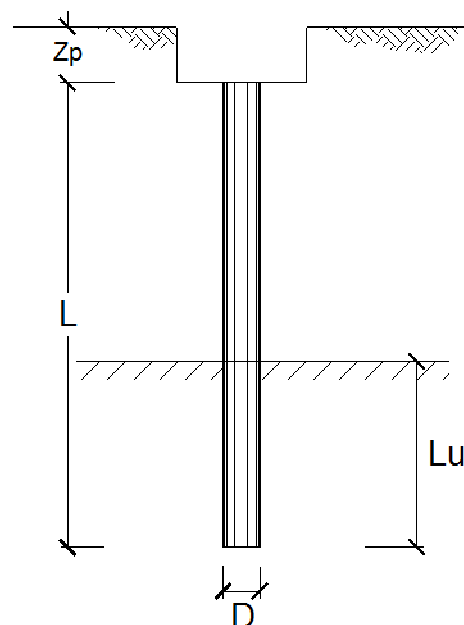
Filo	Id.	Xp	Yp	y laterale	y punta	y globale	Por.l.	Por.p.	Def.vol.	Comb.	Cond.	N	Ed	Rd	Coeff.s.	Verifica
1	-	45	50	1.15	1.35		20490.6	17877.6		SLV FO 1	lungo	-8867	-15936	38368	2.41	Si
2	-	483	50	1.15	1.35		20490.6	17877.6		SLV FO 1	lungo	-8867	-15936	38368	2.41	Si

CALCOLO DEL CEDIMENTO DELLA PALIFICATA

OPERA: Pali di fondazione passerella palude "Quatina"

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D):	0,60	(m)
Carico sul palo (P):	166,8	(kN)
Lunghezza del Palo (L):	10,00	(m)
Lunghezza Utile del Palo (Lu):	5,50	(m)
Modulo di Deformazione (E):	4,03	(MPa)
Numero di pali della Palificata (n):	2	(-)
Spaziatura dei pali (s)	4,4	(m)



CEDIMENTO DEL PALO SINGOLO:

$$\delta = \beta * P / E * L_{utile}$$

Coefficiente di forma

$$\beta = 0,5 + \text{Log}(L_{utile} / D): 1,46 \quad (-)$$

Cedimento del palo

$$\delta = \beta * P / E * L_{utile} = 11,01 \quad (\text{mm})$$

CEDIMENTO DELLA PALIFICATA:

$$\delta_p = R_s * \delta = n * R_g * \delta$$

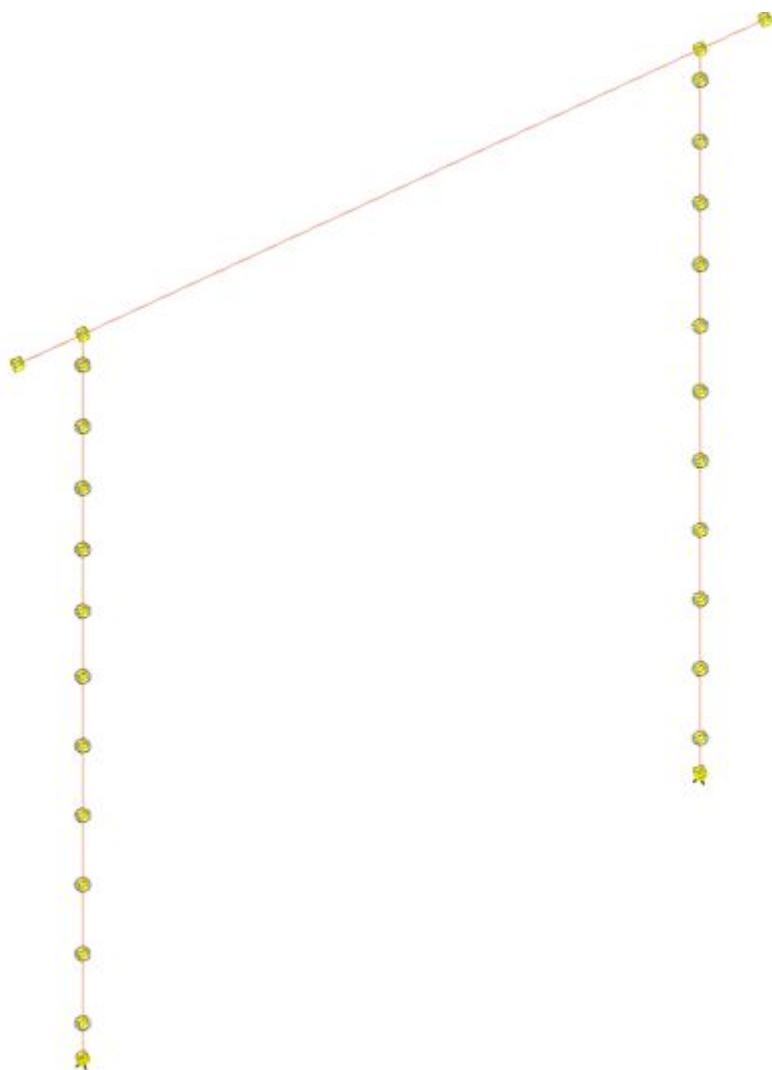
Coefficiente di Gruppo

$$R_g = 0,5 / R + 0,13 / R^2 \quad (\text{Viggiani, 1999})$$

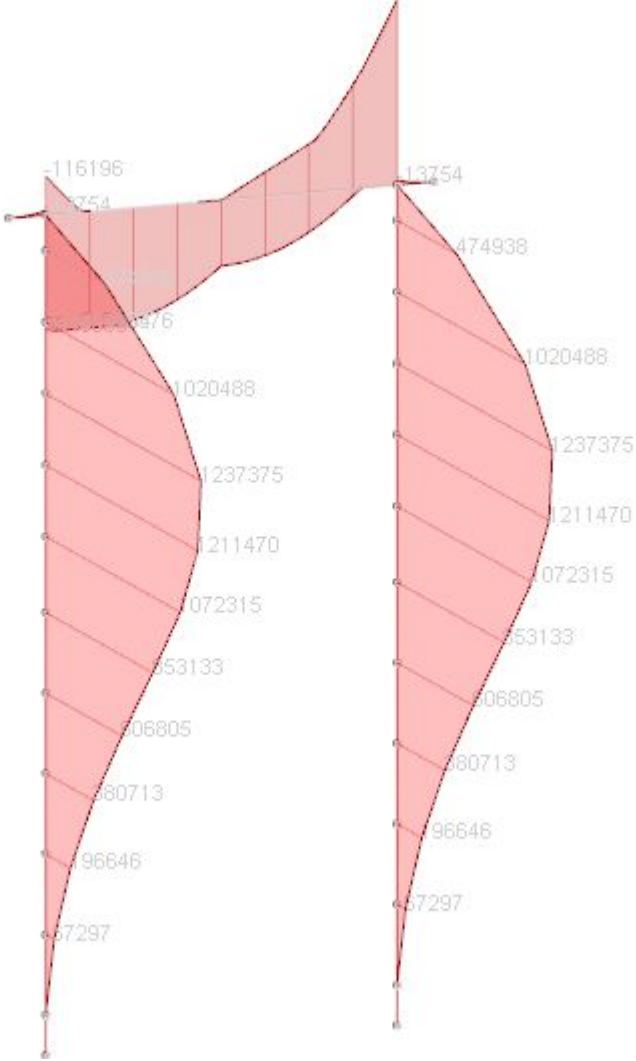
$$R = (n * s / L)^{0,5} \quad R = 0,936$$

Cedimento della palificata

$$\delta_p = n * R_g * \delta = 2 * 0,68 * 11,01 = 15,02 \quad (\text{mm})$$



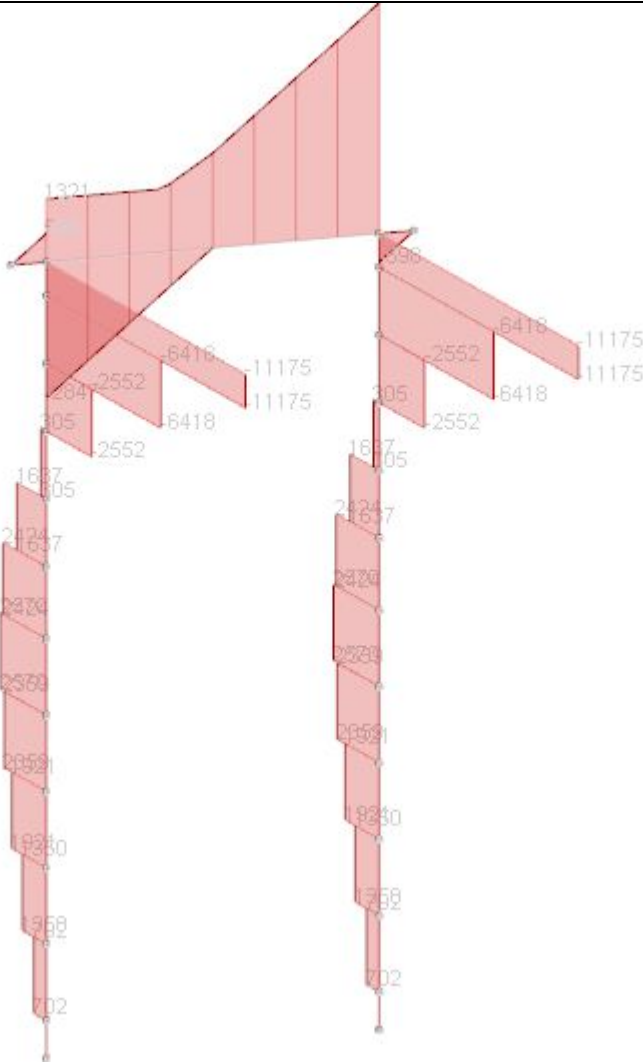
Modello



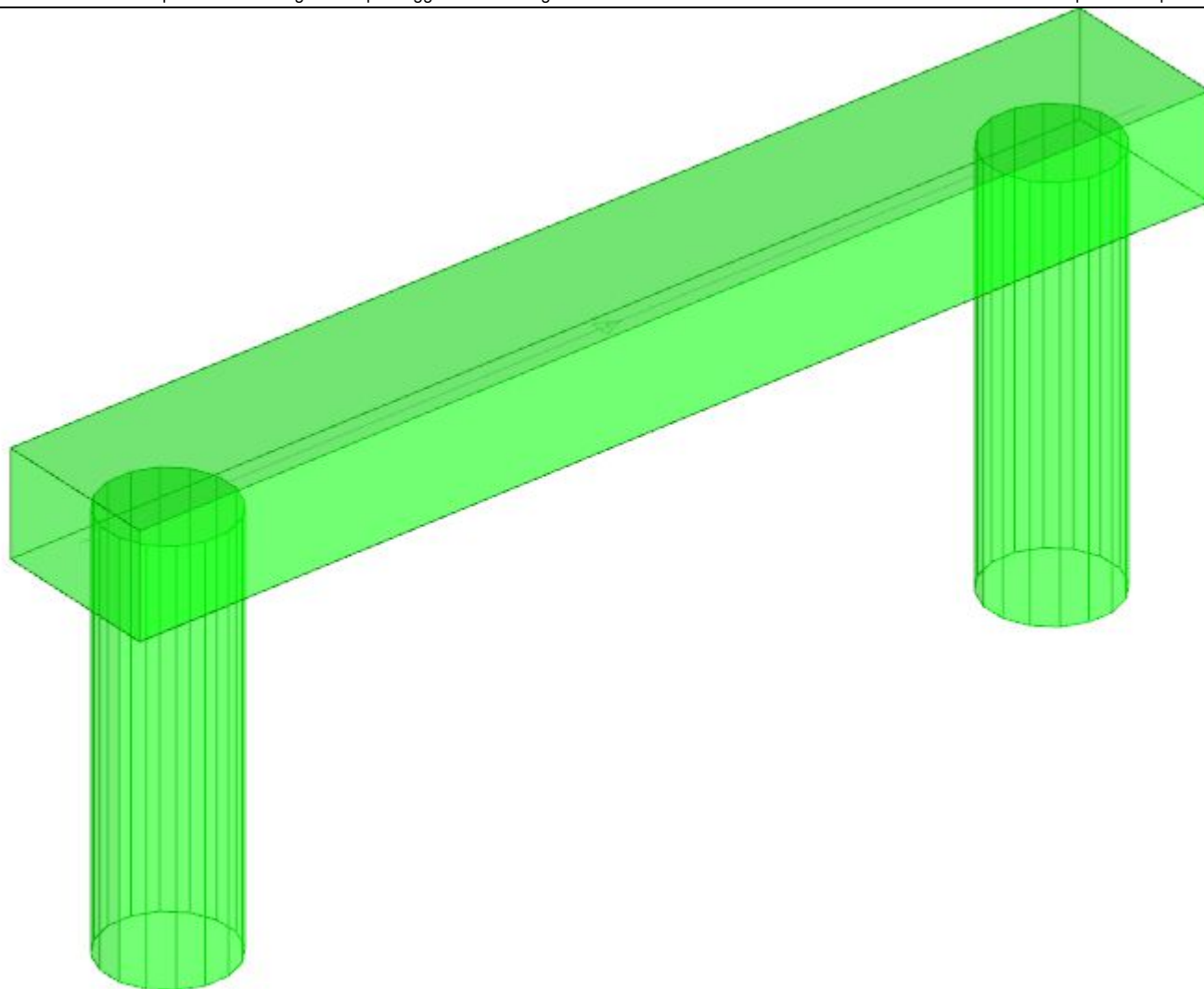
Inviluppi sollecitazioni aste M3



Involuppi sollecitazioni aste F1(N)



Inviluppi sollecitazioni aste F2



Verifiche