

ACCORDO DI PROGRAMMA 8 OTTOBRE 2005 (ART. 6)

INTESA TRA COMUNE DI GENOVA E SOCIETA' PER CORNIGLIANO S.P.A.
DEL 9 OTTOBRE 2008
PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
(APPROVATO CON D.G.C. N. 62 DEL 9 SETTEMBRE 2008)

OGGETTO:

**REALIZZAZIONE DI UNA PASSERELLA PEDONALE
IN PIAZZA E. SAVIO
PROGETTO ESECUTIVO**

TITOLO:

**R E1 - STRUTTURE
RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI**

N. DOC.

155/PES/8.5.10/R E1

Rev.	Data	Redatto	Verificato	Validato	Descrizione
1	28/06/19	SITEC	LC	LC	PER EMISSIONE



INDICE

1. PREMESSE	3
2. OPERE IN PROGETTO - STRUTTURE DI FONDAZIONE	3
3. CRITERI DI MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA	6
4. CLASSIFICAZIONE E PARAMETRI SISMICI DELLA STRUTTURA	6
4.1. Categoria del sottosuolo e topografica (3.2.2)	9
5. Interferenze con il territorio circostante e con le costruzioni esistenti	9
6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	11
7. INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE	12
7.1. Referenziazione geografica delle indagini	12
7.2. Metodi d'indagine	13
7.3. Profili geosismici a rifrazione e profili MASW	15
7.4. Prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio	15
8. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO	17
9. PARAMETRI GEOTECNICI UTILIZZATI PER IL CALCOLO	18
10. CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI	19
11. CRITERI DI CALCOLO E VERIFICHE DELLA STRUTTURA FONDALE	23
11.1. Descrizione del codice di calcolo	23
11.2. Metodo di analisi	25
11.3. Metodo di calcolo della portanza	25
11.4. Carico limite pali di fondazione	28
11.5. Determinazione della capacità portante	28
11.6. Capacità portante di punta	29
11.7. Calcolo dei coefficienti N_c ed N_q	30
11.8. Capacità portante per resistenza laterale	32
11.9. Capacità portante per carichi orizzontali	34
11.10. Calcolo cedimenti pali di fondazione	36
12. REQUISITI STRUTTURALI DEGLI ELEMENTI DI FONDAZIONE	37
13. VERIFICHE GEOTECNICHE AGLI STATI LIMITE	37
13.1. Verifiche agli SL - Generalità	37
13.2. Stati limite di riferimento	38
13.3. Approccio progettuale	38
13.4. Coefficienti parziali	39

13.5.# Combinazioni delle Azioni	39#
14.# AZIONI DI CALCOLO IN FONDAZIONE.....	40#
15.# CONCLUSIONI	42#
16.# DICHIARAZIONE EX ART. 10.2 NTC 2008	43#

Allegati:

ALLEGATO N.1

Stralcio rapporto fattuale delle indagini geognostiche, effettuate per la realizzazione strada lungomare Canepa – Piazza Savio a Genova;

ALLEGATO N.2

Verifiche geotecniche strutture di fondazione codice API11 – Società AZTEC – Plinto 210x210.

ALLEGATO N.3

Verifiche geotecniche strutture di fondazione codice API11 – Società AZTEC – Plinto 300x260.

ALLEGATO N.4

Verifiche geotecniche strutture di fondazione codice API11 – Società AZTEC – Spalla Savio

ALLEGATO N.5

Verifiche geotecniche strutture di fondazione codice API11 – Società AZTEC – Spalla Stazione RFI

1. PREMESSE

La presente relazione di calcolo illustra i calcoli ed i risultati ottenuti dalla verifica delle opere di fondazioni ed è redatta ai sensi del Cap. 10 del D.M. 14 gennaio 2008 Norme Tecniche sulle Costruzioni in relazione ai lavori di realizzazione di *nuova passerella pedonale sita in Piazza Savio*, in località Cornigliano del comune di Genova (GE).

I dati di progetto, in termini di azioni di calcolo, sollecitazioni, geometrie degli elementi strutturali e resistenza dei materiali sono ricavati dalla relazione di calcolo strutturale (elaborato 155/DEF/8.5.10/R002 del 09/03/2018) allegata al progetto.

La caratterizzazione geotecnica del terreno è stata definita con riferimento alla approfondita campagna di indagini geologiche, comprendenti prove in sito e in laboratorio, svolta per la progettazione e realizzazione della strada urbana di scorrimento da Lungomare Canepa a Piazza Savio.

Si richiamano in particolare, allegati alla presente relazione, i risultati delle indagini effettuate in corrispondenza del sottopasso F.S. Rampe 1-2 realizzato per lo svincolo della viabilità verso piazza Savio.

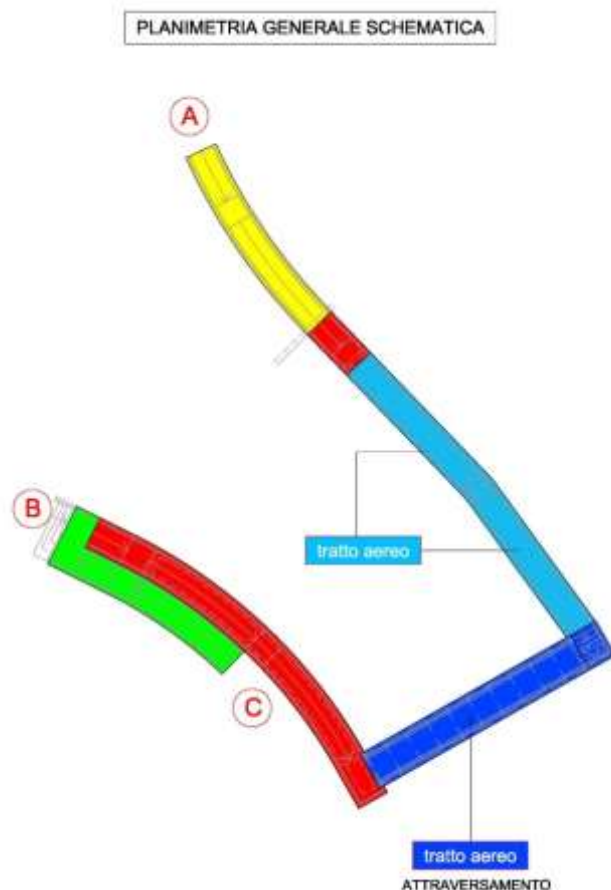
L'opera è stata autorizzata con Permesso di costruire n° 196 del 06/08/2018, rilasciato dallo Sportello Unico per le Imprese (progetto n. S.U. 66/2018).

2. OPERE IN PROGETTO - STRUTTURE DI FONDAZIONE

L'attraversamento in progetto è previsto mediante una passerella pedonale di larghezza minima utile pari a 150 cm con sviluppo complessivo che dipende dal tragitto che si percorre. Nello specifico possiamo riassumere le geometrie nei seguenti tracciati:

- percorso A-B (rampe e scale) con sviluppo di circa 81 metri lineari;
- percorso A-B-C (solo rampe) con sviluppo di circa 94 metri lineari;

La passerella si suddivide in n°5 tipologie costruttive/strutturali, rappresentate con 5 colori differenti nella planimetria generale schematica, riportata nei vari elaborati grafici di progetto.



Nello specifico le 5 tipologie sono così suddivise:

TIPOLOGIA A (colore giallo) - per tratto di passerella con cordoli di contenimento e soletta flottante in c.a. su terrapieno, strutturalmente caratterizzata da:

- fondazione continua di tipo superficiale a platea dello spessore pari a 25 cm con sottofondazioni in magrone di spessore pari a 10 cm;
- elevazioni costituite da cordoli rialzati in c.a. dello spessore pari a 25 cm di altezza variabile;
- orizzontamenti realizzati con soletta flottante in c.a. pieno dello spessore pari a 20 cm su terrapieno (riempimento con materiale proveniente dagli scavi).

TIPOLOGIA B (colore rosso) - per tratto di passerella con muri andatori e solaio pieno in c.a., strutturalmente caratterizzata da:

- fondazione continua di tipo superficiale a platea dello spessore pari a 40 cm con sottofondazioni in magrone di spessore pari a 10 cm con micropali di piccolo/grande diametro in corrispondenza delle selle di appoggio in c.a. dello spessore pari a 50 cm, per l'innesto dei tratti aerei in carpenteria metallica;
- elevazioni costituite da muri andatori in c.a. dello spessore pari a 30 cm di altezza variabile;
- orizzontamenti realizzati con solaio in c.a. pieno dello spessore pari a 20 cm con lastre prefabbricate da utilizzare come cassero a perdere in alternativa alla cassetta tradizionale.

TIPOLOGIA C (colore azzurro) - per tratto di passerella aerea compresa tra le due corsie di strada Guido Rossa, strutturalmente caratterizzata da:

- fondazione puntuale di tipo profondo con plinti in c.a. e micropali di piccolo diametro;
- elevazioni costituite da colonne tubolari in acciaio del diametro pari a 812.8 mm x 12.5 mm di spessore (per il tratto in linea) e del diametro pari a 914.4 mm x 12.5 mm di spessore (per il tratto in angolo tra il parallelismo e l'attraversamento in comune con la tipologia D);
- orizzontamenti realizzati con soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata per solai collaboranti del tipo A55/P600 HI-BOND (spessore lamiera 1 mm) pieno dello spessore pari a 10 cm (4.5+5.5) solidarizzata mediante connettori metallici ai traversi;
- struttura principale dell'impalcato realizzata con coppia di travi principali longitudinali IPE 500 e traversi secondari IPE 180 posti ad interasse pari a 146 cm, con soletta all'estradosso per contenere la larghezza laterale del manufatto e non interferire pertanto con l'ingombro della sede stradale sottostante.

TIPOLOGIA D (colore blu) - per tratto di passerella aerea in attraversamento strutturalmente caratterizzata da:

- fondazione puntuale di tipo profondo con plinto in c.a. e micropali di piccolo diametro per il lato a monte e fondazione continua di tipo superficiale a platea dello spessore pari a 40 cm con sottofondazioni in magrone di spessore pari a 10 cm e micropali di grande diametro per il lato mare (in corrispondenza della sella di appoggio in c.a. dello spessore pari a 50 cm, per l'innesto dei tratti aerei in carpenteria metallica);
- orizzontamenti realizzati con soletta collaborante in c.a. su lamiera grecata per solai collaboranti del tipo A55/P600 HI-BOND (spessore lamiera 1 mm) pieno dello spessore pari a 10 cm (4.5+5.5) solidarizzata mediante connettori metallici ai traversi;
- struttura principale dell'impalcato realizzata con coppia di travi principali longitudinali IPE 750 e traversi secondari IPE 180 posti ad interasse pari a 146 cm, con piano di calpestio all'intradosso per massimizzare l'altezza utile sottostante.

TIPOLOGIA E (colore verde) - per tratto di passerella con cordoli di contenimento e soletta flottante in c.a. su terrapieno in aderenza a strutture contigue (vedi tipologia B), strutturalmente caratterizzata da:

- fondazione continua di tipo superficiale a platea dello spessore pari a 25 cm con sottofondazioni in magrone di spessore pari a 10 cm;
- elevazioni costituite da cordoli rialzati in c.a. dello spessore pari a 25 cm di altezza variabile;
- orizzontamenti realizzati con soletta flottante in c.a. pieno dello spessore pari a 20 cm su terrapieno (riempimento con materiale proveniente dagli scavi).

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborati grafici di progetto.

3. CRITERI DI MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

Per il calcolo della struttura è stato elaborato un modello tridimensionale dell'edificio con il programma di calcolo Axis VM della ditta STA data s.r.l.

Gli elementi strutturali sono stati schematizzati mediante aste a due nodi, ciascuno con sei gradi di libertà.

I setti e i muri sono stati definiti mediante l'uso di shell.

I carichi permanenti e quelli variabili sono stati applicati alle travi ed ai setti in relazione alla loro area di competenza.

In accordo alle prescrizioni della normativa, le sollecitazioni a cui sono soggetti i singoli elementi strutturali sono state ottenute a partire da un'analisi lineare dinamica.

Per tener conto della fessurazione dei materiali fragili, come previsto dalla norma, la rigidità flessionale e a taglio delle travi è stata dimezzata. Alla rigidità di pilastri e setti, invece, non è stato applicato alcun coefficiente riduttivo.

Il modello è stato sottoposto, mediante il software di calcolo, ad un'analisi modale, volta a determinare i modi di vibrare principali della costruzione. Sono stati considerati tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi sufficiente ad ottenere una massa partecipante totale superiore all'85%.

Gli effetti relativi ai singoli modi sono stati combinati secondo l'espressione:

$$E = \left(\sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j \right)^{\frac{1}{2}}$$

dove:

- E_j è il valore dell'effetto relativo al modo j ;
- ρ_{ij} è un coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j .

Terminata l'analisi, l'applicativo ha calcolato le sollecitazioni per le diverse combinazioni di carico definite dalla normativa vigente; in particolare, i carichi in fondazione così determinati sono stati inseriti, come carichi di progetto nel programma API11 della soc. AZTEC.

4. CLASSIFICAZIONE E PARAMETRI SISMICI DELLA STRUTTURA

Localizzazione:

Comune di Genova, Piazza Savio
Longitudine 8,866
Latitudine 44,415

Destinazione d'uso e tipologia

Destinazione d'uso PONTE PEDONALE.

Categoria prevalente ai sensi della tabella 3.1.II e schema carico 5.1.3.3.3 : **C – folla compatta**

Dimensioni principali

Lunghezza: 18,2525

Larghezza: 27,5262

Altezza: 6,6965



Vista aerea area oggetto dell'intervento
longitudine: 8,8655– latitudine: 44,4150

Classificazione della zona ai sensi OPCM 3274 e s.m.i.

La struttura in esame sarà realizzata nel comune di Genova, in Piazza Savio che, ai sensi dell'allegato 1 OPCM 3274 e s.m.i. è classificato in **Zona 3**.

Calcolo azione sismica (3.2)

Vita nominale (2.4.1)

Le azioni sismiche sono valutate in relazione al periodo di riferimento VR così definite:

VR = VN x CU (2.4.1).

dove **VN** indica la Vita Nominale i cui valori sono indicati nella Tab. 2.4.I.

Per la struttura in esame viene assunto VN = 50

Classe d'uso (2.4.2)

In base alla funzione della struttura, ai sensi del punto (2.4.2) la struttura in esame risulta viene assunta in Classe III.

Periodo di riferimento per l'azione sismica (2.4.3)

In funzione della Classe d'uso la tabella seguente indica il valore CU da prendere in considerazione.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso CU

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE CU	0,7	1,0	1,5	2,0

Viene quindi assunto CU=1,5

Da quanto sopra risulta:

VR = VN x CU cioè = 75 anni.

In base a quanto indicato in Allegato A) - NTC 08 si calcola il Periodo di ritorno con la formula:

$$T_R = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{VR})}$$

Noto T_r e la localizzazione geografica del sito tramite i valori di longitudine e latitudine, la figura seguente riporta i parametri sismici che saranno utilizzati per l'analisi della struttura.

Tali valori sono stati ricavati elaborando i dati forniti dal Reticolo di riferimento (Allegato B) partendo dai valori nei nodi prossimi al sito di costruzione.

	SLV	SLD	SLO
ag [m/sec ²]	0,716	0,327	0,26
F0	2,55	2,54	2,53
Tc* [sec]	0,3	0,22	0,2
Tr [anni]	712	75	45

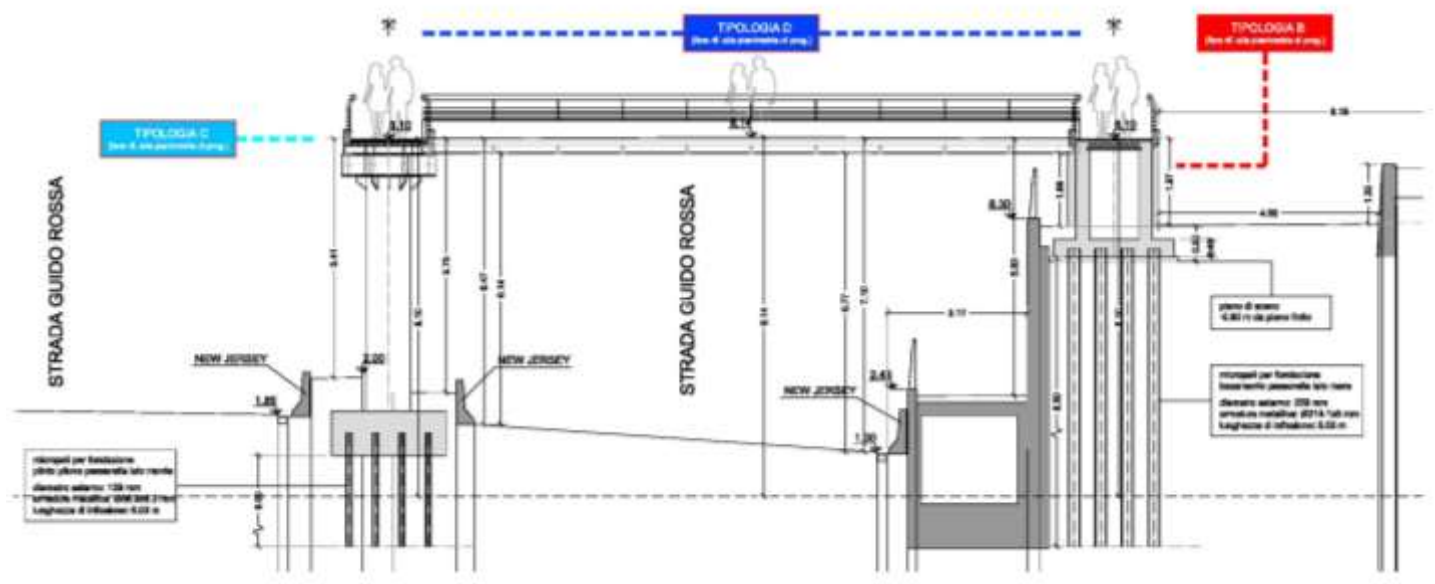
dove:

a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno;

F₀ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro;

T_c* : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione;

P_{vr} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR.



Le geometrie dei manufatti interferenti sono dettagliatamente riportate sugli elaborati As-built della strada mare, in particolare:

- T045_5_muri rampa 1 carpenteria-RAMPA 1 CARPENTERIA
- T046_4_muri rampa 1 armatura-RAMPA 1 ARMATURA
- T047_3_muri rampa 2 carpenteria-RAMPA 2
- T048_2_muri rampa 2 armatura-RAMPA 2 ARMATURA SEZ1-5
- T117_3 Profilo longitudinale rampe 1 e 2-Profilo Rampe 1e 2
- T218_3 planimetria illuminazione-T6009T
- T242-2_cabine elettriche_pianta_sez_canalizzazioni-T6014T
- T245_1_Muri rampe 1-2-Piazza Savio_Carpenterie-Carpenterie
- T246_1_Muri P.Savio_muro B-rampa 2_ Armatura-Muro B
- T247_1_Muri P.Savio_muro C-rampa 2_ Armatura-4
- T248_1_Muri P.Savio_muro D-rampa 2_ Armatura-Muro D
- T249_1_Muri P.Savio_muro E1-rampa 2_ Armatura-Muro E1
- T250_1_Muri P.Savio_muro A1-rampa 2_ Armatura-Muro A1
- T251_1_Muri P.Savio_muro A2-rampa 2_ Armatura-Muro A2
- T252_1_Muri P.Savio_muro A3-rampa 2_ Armatura-Muro A3
- T253_1_Muri P.Savio_muro A4-rampa 2_ Armatura-Muro A4
- T254_1_Muri P.Savio_muro E2-rampa 2_ Armatura-Muro E2
- T255_1_Muri P.Savio_muro E3-rampa 2_ Armatura-Muro E3
- T256_1_Muri P.Savio_muro F-rampa 2_ Armatura-F
- T257_1_Muri P.Savio_muro G1-rampa 1_ Armatura-Muro G1
- T258_1_Muri P.Savio_muro G2-rampa 1_ Armatura-Muro G2
- T259_1_Muri P Savio_sopraelev muri ad U_Armatura-Sopraelevazione
- R233_1_CORDOLO PORTA BARRIERE_RAMPA 1_RELAZIONE DI CALCOLO
- R236_1_ muri rampe 1-2-Piazza Savio_Relazione di calcolo

Le scelte progettuali sulle opere di fondazione sono pertanto state finalizzate a non incrementare il livello di sollecitazione dei manufatti esistenti prevedendo fondazioni profonde su pali con ammorsamento in zone di terreno non gravato dai manufatti esistenti.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta integralmente quanto definito nella Relazione di calcolo generale.

Per i calcoli illustrati in seguito sono state adottate le seguenti norme:

Eurocodice – Criteri generali di progettazione strutturale

Eurocodice 1– Azioni sulle strutture

UNI EN 1991-1-4:2005 Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento

UNI EN 1991-1-5:2004 Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche

UNI EN 1991-1-7:2006 Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali

UNI EN 1991-2:2005 Parte 2: Carichi da traffico sui ponti

Eurocodice 2– Progettazione delle strutture in calcestruzzo

UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi

Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo

UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti

Eurocodice 7– Progettazione geotecnica

UNI EN 1997-1:2005 Parte 1: Regole generali

UNI EN 1997-2:2007 Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo

Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica

UNI EN 1998-2:2009 Parte 2: Ponti

UNI EN 1998-5:2005 Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici

Norme Tecniche per le Costruzioni – DM 14-1-2008

C. S. LL. PP. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 14-1-2008

L.R. Liguria 21 luglio 1983, n. 29. Costruzioni in zone sismiche - Deleghe e norme urbanistiche particolari. (Bollettino Ufficiale n. 32, del 10/08/1983)

Delibera Giunta Regionale Liguria n°1362 del 19/11/2010 Norme Tecniche per le Costruzioni, Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria.

Delibera Giunta Regionale Liguria n°1184 del 30/09/2013 art. 5bis, Prime individuazione degli interventi non soggetti all'autorizzazione sismica.

Città Metropolitana di Genova, Ufficio Cemento Armato e Zone sismiche – Istruzioni

per l'utenza sull'accertamento di conformità della sicurezza strutturale (rev. 7, Novembre 2015).

L.R. 9/2017 Regione Liguria "Norme in materia di autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, socio sanitarie e sociali pubbliche e private.

D.G.R. 938/2017 Regione Liguria "Art. 5bis, comma 1 lett. c), L.r. n. 29/1983. Approvazione Modulistica unica regionale e procedure standard per il rilascio delle autorizzazioni connesse all'applicazione della normativa in materia di costruzioni in zone sismiche",

7. INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE

Per la progettazione della strada Lungomare Canepa sono state effettuate delle indagini geognostiche, geosismiche e delle prove geotecniche in sito ed in laboratorio nell'estate del 2006 a seguito di un programma di indagini preventivamente predisposto e calibrato al fine di ottenere un insieme di informazioni e dati significativi per fornire un adeguato supporto alle attività di progettazione delle opere d'arte e dei manufatti previsti dal progetto.

7.1. Referenziazione geografica delle indagini

La zona di indagine si trova nel territorio del Comune di Genova e si sviluppa secondo una striscia orientata Est – Ovest che occupa, nel tratto a levante del T. Polcevera, aree pertinenti all'Autorità Portuale di Genova e, nel tratto a ponente del Polcevera, le aree ex acciaierie ILVA a valle della linea ferroviaria Genova – Ventimiglia. Nella Tabella 1 che segue sono riportate le coordinate planimetriche riferite al sistema Gauss – Boaga e le quote IGM dei punti dove sono state condotte le indagini.

Tabella 1 - COORDINATE GAUSS-BOAGA DEI PUNTI DI SONDAGGIO			
Sondaggio	Coordinate Gauss-Boaga		Altimetria IGM
	Est	Nord	Quota (m)
S1	1490338.480	4917643.740	3.92
S2	1490217.354	4917710.725	3.41
S3	1489898.312	4917744.965	3.87
S3bis	1489981.322	4917767.658	3.27
S4	1489558.788	4917867.385	3.27
S5	1489374.029	4917930.753	3.82
S6	1489221.859	4917964.456	3.49
S7i	1489359.236	4947947.413	3.9
S8i	1489394.591	4917939.785	3.92
S9i	1489421.545	4917932.748	3.92

S10i	1489463.861	4917918.576	3.93
S11i	1489403.901	4917938.158	5.28
S12	1490317.589	4917692.944	3.49
S13	1490472.882	4917631.375	3.39
S14	1489400.624	4917962.51	4.52

7.2. Metodi d'indagine

I metodi d'indagine programmati ed eseguiti sono stati i seguenti:

- Sondaggi geognostici a carotaggio continuo con prove in foro
- Profili geosismici a rifrazione e con metodologia MASW
- Prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Sono state eseguiti n° 10 sondaggi meccanici a rotazione e recupero continuo del materiale, utilizzando una sonda Nenzi Gelma 2 ed una sonda Massenza. Per garantire la stabilità delle pareti del foro nei tratti di perforazione in terreni sciolti e roccia molto alterata sono stati utilizzati tubi di rivestimento in acciaio di diametro 127mm. Per il recupero dei materiali sciolti e delle rocce tenere sono stati impiegati carotieri semplici con tagliente di vidia, diametro 101mm, mentre per la perforazione in roccia dura è stato utilizzato un carotiere doppio T6, con utensile diamantato.

In alcuni casi, in particolare per la ripetizione del sondaggio S3 ed l'approfondimento del sondaggio S12, è stata utilizzata, previa autorizzazione della Direzione Lavori, la perforazione a distruzione di nucleo con tricono e fanghi bentonitici per la stabilizzazione delle pareti del foro.

In aggiunta ai sondaggi geognostici sono stati eseguiti 5 carotaggi "corti" con asse inclinato o orizzontale per investigare lo stato di consistenza dei manufatti storici che delimitano la linea ferroviaria Genova – Ventimiglia.

Su di un totale di 400.6m lineari di perforazione, 353.1m sono stati eseguiti con recupero integrale (316.4m con carotiere semplice e 36.7m con carotiere doppio e corona a diamante) e 47.5m (pari a circa il 12% del totale) a distruzione di nucleo: peraltro questi tratti a distruzione sono stati eseguiti in situazioni dove la stratigrafia precisa del sottosuolo era già stata definita a seguito dei sondaggi a carotaggio continuo eseguiti in postazioni limitrofe.

In tre fori sono stati installati altrettanti piezometri del tipo "a tubo aperto" per il controllo del livello della falda.

I sondaggi geognostici sono iniziati il 27 luglio 2006 e sono stati completati l'8 ottobre.

Prove e campionamenti in foro

Nel corso delle perforazioni sono state condotte prove geotecniche e prelevati campioni dei terreni sciolti e della roccia. Le prove sono state condotte in modo conforme alle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (Associazione Geotecnica Italiana. 1977) e, dove applicabile, a Normative internazionalmente riconosciute (ASTM, ISSMFE, EN).

Le prove sono consistite di prove di penetrazione dinamica tipo Standard Penetration Test (SPT) nel numero di 65 eseguite utilizzando la "punta aperta" (campionatore Raymond), n. 4 prove di permeabilità del tipo "a gravità, a livello variabile" (prova

Lefranc) nei terreni sciolti e n. 5 prove pressiometriche, eseguite utilizzando un pressimetro Menard – Apageo a tre celle. Non è stato possibile eseguire le previste prove di permeabilità a gradini di pressione (Lugeon) per le difficoltà di garantire la tenuta degli otturatori a causa dello stato di alterazione e fratturazione della roccia del substrato. Anche le prove penetrometriche statiche CPTU, in origine previste nel tratto a levante del T.Polcevera, sono state cancellate e sostituite con sondaggi aggiuntivi, in quanto la presenza di riporti granulari ed di un potente livello ghiaioso nei primi metri di deposito ne avrebbe reso l'esecuzione molto difficoltosa se non impossibile.

Nel corso delle perforazioni sono stati prelevati n. 23 campioni indisturbati dei terreni fini e plastici mediante l'infissione a pressione di fustelle di acciaio a pareti sottili (campionatori Shelby). Sono stati inoltre selezionati n. 46 campioni rimaneggiati rappresentativi dei terreni granulari.

Di ciascun sondaggio è stata redatta una stratigrafia dettagliata e tutte le cassette catalogatrici sono state fotografate.

Nella Tabella 2 che segue sono riassunte le caratteristiche di ciascun sondaggio, le prove in foro eseguite ed i campioni prelevati.

La posizione dei sondaggi è riportata sul rilievo plano-altimetrico rappresentato nella Figura 1 (Allegato 1).

Tabella 2 - QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CARATTERISTICHE DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI											
Sigla	Car.Cont. L(m)	A diamant. L(m)	A distrutz. L(m)	C-ind. n°	C-rim n°	C-Roc n°	Piez. n°	SPT n°	P.Perm n°	P.Pres n°	Note
1	50			3	8			13		2	
2	50			5	7			11		1	
3	30			2	5			9			
3bis	25		22	2			1	4		1	
4	17				4	1		4			
5	20				3	4	1	4	1		
6	20	10			2	4	1		1		
7i	3.8	3.8									
8i	2.9	2.9									carotaggi inc.strut.FS
9i	2.1	2.1									carotaggi inc.strut.FS
10i	3.3	3.3									carotaggi inc.strut.FS
11i	1.4	1.4									carotaggi inc.strut.FS
12	35.4		25.5	6	6			10	1		
13	55			5	8	4		10			
14	14	3.9			3	1					
TOT	329.9	36.7	47.5	23	46	14	3	65	4	4	

7.3. Profili geosismici a rifrazione e profili MASW

I profili geosismici a rifrazione sono stati eseguiti il giorno 12 ottobre 2006. Sono stati eseguiti n° 3 profili con tecnica MASW lungo lo sviluppo del tracciato della strada, per ricostruire la distribuzione verticale della velocità delle onde di taglio Vs e definire quindi il valore di Vs30 e n° 1 stendimento di geosismica a rifrazione di lunghezza circa 80m per individuare il profilo del bedrock in corrispondenza del parcheggio ILVA adiacente alla stazione ferroviaria di Genova – Cornigliano.

L'acquisizione dei dati è stata effettuata utilizzando un sismografo multicanale ad incrementi di segnale PASI mod. 16SG12. L'energizzazione del terreno è stata prodotta sia mediante esploditore Minibang calibro 21mm in grado di liberare un'energia di 1000kgm sia mazza battente del peso 9kg.

7.4. Prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio

I campioni di terreni sciolti, indisturbati e rimaneggiati e gli spezzoni di carote di roccia prelevati nel corso delle perforazioni a carotaggio continuo sono stati utilizzati per la classificazione e caratterizzazione geotecnica dei terreni di copertura e della roccia del substrato.

I campioni dei terreni granulari (in prevalenza di tipo rimaneggiato) sono stati utilizzati per eseguire le seguenti prove:

- Determinazione della massa volumica
- Analisi granulometriche mediante setacciatura per via umida
- Analisi granulometriche della frazione fine mediante densitometria, in presenza di matrice fine in percentuale significativa
- Determinazione delle caratteristiche di plasticità (Limiti di Atterberg), in presenza di matrice fine in percentuale significativa
- Determinazione del peso specifico assoluto dei grani
- Determinazione della densità massima e minima
- Prove di taglio diretto tipo consolidato – drenato previa ricostruzione dei provini ad un valore di densità prossimo a quello in sito (definito in base alle prove SPT)
- Prove triassiale tipo consolidato – isotropicamente – drenato (CID) previa ricostruzione dei provini ad un valore di densità prossimo a quello in sito (definito in base alle prove SPT)

I campioni di terreni fini e plastici (indisturbati) sono stati sottoposti, oltre che alle sopra elencate prove di riconoscimento e classificazione, alle seguenti prove per la determinazione delle proprietà di resistenza e deformabilità:

- Prove triassiali tipo non consolidato – non drenato (UU)
- Prove triassiale tipo consolidato – isotropicamente – non drenato con misura delle pressioni interstiziali (CIU)
- Prove di consolidazione in condizioni edometriche

Gli spezzoni di carote di roccia sono stati utilizzati per determinare le caratteristiche di resistenza di picco della roccia integra mediante prove di compressione monoassiale.

Le prove sui terreni e sulle rocce sono state eseguite secondo, rispettivamente, le prescrizioni delle Norme ASTM 04-08, Sezione 4 e i metodi suggeriti da ISRM.

Nella Tabella 3 che segue sono riassunte, per ciascun sondaggio e per tipo di determinazione, le quantità di prove geotecniche e geomeccaniche eseguite.

Tabella 3 - QUADRO RIASSUNTIVO DELLE PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORI													O	
Sond.	Campioni indisturbati													
	Wn(%)	©	granul.	areom.	GS	Limiti C.	Dmax/Dmin	TD-CD	TX-UU	TX-CIU	TX-CID	Edom	Ĥc	Mod.Y
S1	3	3	2	1		3			3	1		1		
S2	5	4	4	2	1	5			5	1		2		
S3	2	2	2	1	1	2		1	1	1		1		
S3bis	2	2	2			2			2			1		
S6	1	1	1			1								
S12	6	6	3	1		3			5	1		1		
S13	5	5	4	1		4			4					
	Campioni rimaneggiati													
S1	2	2	7			2	1				1			
S2		3	7			1	1				1			
S3			4	1	1	3								
S4			4	1	1	2								
S5			3		1	1								
S6	1		2											
S12	1	1	6			2	2				1			
S13			8				1							
S14			3											
	Campioni roccia													
S4		1											1	
S5		4											4	1
S6		4											4	1
S13		4											4	
S14		1											1	1
TOTALI	28	43	62	8	5	31	5	1	20	4	3	6	14	3

8. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO

L'area di intervento è stata indagata con i sondaggi S5 S6 e S14.

Il modello stratigrafico è denominato MS-6, con le seguenti caratteristiche:

MODELLO STRATIGRAFICO MS-6

Il tratto rappresentato da questo modello è compreso tra le progressive 182 e 0 (si veda la Figura 13). Le opere d'arte principali incluse in questa parte di progetto sono:

- Galleria di P.za Savio
- Sottopasso linea ferroviaria Genova – XXMiglia
- Rampe 1, 2

I punti di controllo sono costituiti dai sondaggi S5 e S6, con il supporto del sondaggio S14 e del profilo sismico Ge-4, entrambi eseguiti fuori asse stradale, nel limitrofo parcheggio ILVA.

La ricostruzione stratigrafica evidenzia un addolcimento della pendenza di risalita del substrato (B3) che in questa zona, per la presenza di bancate calcaree più competenti, intercalate tra i livelli della facies argillitica, potrebbe essere costituito dalla "Formazione delle Argille a Polombini del Passo della Bocchetta" che, stratigraficamente sottostanti al "Complesso Indifferenziato", bordano con continuità il fianco destro della valle del T.Polcevera. La profondità del substrato risale da circa 13m a 6-8m con conseguente ulteriore riduzione dello spessore delle ghiaie e ghiaie sabbiose G1+GS1 da 6-7m a 2-3m, sempre con l'incertezza del passaggio tra queste ed i riporti.

Per maggiori dettagli relativamente all'assetto stratigrafico di questa parte di sottosuolo si vedano le Sezioni stratigrafiche locali B-B' – C-C' – D-D' riportate nelle Figure 3, 4 e 5, rispettivamente.

MODELLO GEOTECNICO MG-6

Si riferisce alla tratta 182 - 0 dove lo spessore delle alluvioni risulta ulteriormente ridotto per la minor profondità del substrato, nel quale compaiono, a partire dalla progressiva 200 circa le intercalazioni calcaree nella sequenza argillitica. Le opere d'arte principali previste in questo tratto sono costituite dalla galleria di P.za Savio, dal manufatto a spinta per l'attraversamento del rilevato ferroviario e dalle rampe 1 e 2. In questo caso il tetto del substrato argillitico, costituito da roccia prevalentemente alterata, potrà essere marginalmente interessato dalle opere in scavo. (Figura 13)

Per facilitare la lettura congiunta dell'assetto stratigrafico lungo l'asse principale ed i parametri caratteristici dei terreni si è inserito nel profilo stratigrafico A-A' (Figura 2) un quadro riassuntivo delle caratteristiche geotecniche dei terreni e del substrato.

STRADA URBANA DI SCORRIMENTO DA L.MARE CANEPA A PIAZZA SAVIO - GENOVA CORNIGLIANO																				
MODELLO STRATIGRAFICO MS-6 E GEOTECNICO MG-6 - RIFERIMENTO OPERE: GALLERIA P.za SAVIO - SOTTOPASSO FS - RAMPE 1,2 - DA PROG. 182 A PROG. 0.00																				
Elev. Prof.		Lo g	Tipo terreno/ro	©	fraz.fin	Plasti c.	D _R	Parametri di resistenza e								Coef.reazio		Per	V _s	
(m)	(m)			(kN/m ³)	(%)		(%)	C _u	γ(Nspt) (t)	γ(TX) ()	c' (kP)	OC _p	E (MP)	E _{u(50)}	f _c (MP)	E _{int}	k _h	k _v (MN/m ³)	k (m/s)	(m/s)
4	0	R	Terreni di riporto in prevalenza granulari con matrice sabbioso-limosa, presenza	18	10-35	N.P.	50	35			25				10/d	27/B				
2	2																			
0	4		G1		Ghiaie prevelenti con sabbia, talvolta debolmente	5-35	N.P.	45-65	38			30				28/d	33/B	2.00E-05		
-2	6																			
-4	8	B3	Argilliti e argillisti scistose, alterate con bancate calcaree	25/26								4-15	3.4 - 5.3			1.00E-07				
-6	10																			
-8	12																			
-10	14																			
-12																				

9. PARAMETRI GEOTECNICI UTILIZZATI PER IL CALCOLO

Sulla base di tutte le considerazioni sviluppate nei paragrafi precedenti sono stati ricostruiti i modelli geotecnici di riferimento per i terreni di fondazione dei manufatti e delle opere d'arte.

La formulazione di Modelli Geotecnici diversificati per differenti tratti dello sviluppo longitudinale dell'asse stradale riflette l'analoga suddivisione effettuata per i Modelli Stratigrafici, in quanto i valori dei parametri geotecnici relativi a ciascuna unità, roccia del substrato esclusa, restano invariati. Le profondità dei contatti che segnano il passaggio tra le differenti unità rappresentano un valore medio.

I parametri geotecnici di progetto delle differenti unità sono i seguenti:

Unità RI – Riporti

Peso di volume saturo, γ_s	18kN/m ³
Percentuale di fine, %<0.075mm	10-35%
Indice di plasticità, IP	non plastico
Densità Relativa, D _R	50%
Angolo di attrito effettivo, ϕ'	35°
Coesione effettiva, c'	nulla
Modulo di deformabilità, E	25MN/m ²
Coefficiente di reazione orizzontale, k _h	10/dMN/m ³
Coefficiente di reazione verticale, k _v	27MN/m ³

Unità G1 – Ghiaie sabbiose

Peso di volume saturo, γ_s	18kN/m ³
Percentuale di fine, %<0.075mm	5-35%
Indice di plasticità, IP	non plastico
Densità Relativa, D_R	45-65%
Angolo di attrito effettivo, ϕ'	38°
Coesione effettiva, c'	nulla
Modulo di deformabilità, E	30MN/m ²
Coefficiente di reazione orizzontale, k_h	28/dMN/m ³
Coefficiente di reazione verticale, k_v	33MN/m ³
Coefficiente di permeabilità, k	2.0E-05m/s

Unità GS-1 – Sabbie con rara ghiaia, debolmente limose

Peso di volume saturo, γ_s	18kN/m ³
Percentuale di fine, %<0.075mm	5-25%
Indice di plasticità, IP	non plastico
Densità Relativa, D_R	45-65%
Angolo di attrito effettivo, ϕ'	35°
Coesione effettiva, c'	nulla
Modulo di deformabilità, E	30MN/m ²
Coefficiente di reazione orizzontale, k_h	60/dMN/m ³
Coefficiente di permeabilità, k	2.0E-06m/s

Per quanto riguarda l'individuazione della categoria di sottosuolo di riferimento, ex par. 3.2.2 NTC2008, per la determinazione dell'azione sismica, sulla base delle prove MASW eseguite si ha:

categoria B *“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s”.*

10. CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI

Si riporta integralmente quanto definito nella Relazione di calcolo generale.

In base alle norme vigenti, le caratteristiche meccaniche e di resistenza di tali materiali sono valutate come segue:

CLS sottofondazioni (cemento 32,5 o 42,5)	
Classe di resistenza	C 12/15
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica f_{ck}	12 N/mm ²
Resistenza caratteristica a compressione cubica $f_{ck,cub}$	15 N/mm ²

a) CALCESTRUZZO C25/30 PER FONDAZIONI, CON:

-Resistenza caratteristica a compressione:	$R_{ck} > 30 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} = 24,90 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza a compressione di calcolo:	$f_{cd} = 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{1,5} = 14,11 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza media a trazione semplice assiale:	$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2,56 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza caratteristica a trazione:	$f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctm} = 1,79 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza di calcolo a trazione:	$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{1,5} = 1,19 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza:	$f_{bk} = 2,25 \cdot f_{ctk} = 4,03 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo:	$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{1,5} = 2,69 \frac{N}{mm^2}$

b) CALCESTRUZZO C32/40 PER STRUTTURE IN ELEVAZIONE

-Resistenza caratteristica a compressione:	$R_{ck} > 40 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} = 33,20 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza a compressione di calcolo:	$f_{cd} = 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{1,5} = 18,46 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza media a trazione semplice assiale:	$f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 3,10 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza caratteristica a trazione:	$f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctm} = 2,17 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza di calcolo a trazione:	$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{1,5} = 1,44 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza:	$f_{bk} = 2,25 \cdot f_{ctk} = 4,88 \frac{N}{mm^2}$
-Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo:	$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{1,5} = 3,25 \frac{N}{mm^2}$

Le classi di esposizione per calcestruzzo strutturale, in funzione delle condizioni ambientali secondo norma UNI 11104:2004 e UNI EN 206-1:2006, utilizzate nelle opere in progetto sono le seguenti:

classe di esposizione norma UNI 9858	Classe di esposizione norma UNI 11104 uni en 206-1:2006	Descrizione dell'ambiente	esempio	Massimo rapporto a/c	Minima classe di resistenza Rck (N/mm ²)	Minimo contenuto in cemento (kg/mc)	Copriferro minimo (mm)
2 - corrosione indotta da carbonatazione							
5b	XS1	Corrosione indotta da cloruri d'acqua di mare	Strutture in prossimità delle coste, esposte a salsedine marina ma non direttamente all'acqua del mare	0.50	C 32/40 40 N/mm ²	340	40
2a	XC2	Bagnato, raramente secco	Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo.	0.60	C 25/30 30 N/mm ²	300	30

c) ACCIAIO PER ARMATURE B450C CON:

-Tensione caratteristica di rottura:

$$f_{tk} \geq 540 \frac{N}{mm^2}$$

-Tensione caratteristica di snervamento:

$$f_{yk} \geq 450 \frac{N}{mm^2}$$

-Tensione di snervamento di calcolo:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = 391 \frac{N}{mm^2}$$

Per strutture in carpenteria metallica di sostegno con elementi saldati (piastre) e imbullonati (struttura metallica per rampe e passerella):

Acciaio per carpenteria metallica S355J0 – Fe 510 C (spessori ≤ 40 mm)		
Tensione di rottura a trazione N/mm ²	f_t	≥ 510
Tensione di snervamento	f_y	≥ 355 N/mm ²
Resilienza KV		27 J
Allungamento percentuale a rottura per profilati e piatti	ϵ_t	≥ 22
Bulloni A.R. – Classe vite 8.8		
Resistenza a rottura per trazione	f_t	800 N/mm ²
Resistenza allo snervamento f_y		640 N/mm ²
Resistenza caratteristica di un bullone a taglio	$f_{k,V}$	396 N/mm ²
Resistenza caratteristica di un bullone a trazione	$f_{k,N}$	560 N/mm ²
Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone Ø 18, $A_{Res}=192 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)		86 kN
Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone Ø 20, $A_{Res}=245 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)		110 kN
Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone Ø 22, $A_{Res}=303 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)		136 kN

Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone $\varnothing 24$, $A_{Res}=353 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)	158 kN
Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone $\varnothing 27$, $A_{Res}=459 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)	206 kN
Forza di trazione nel gambo in fase di serraggio $N_S=0,8 f_{k,N} A_{Res}$ (per bullone $\varnothing 30$, $A_{Res}=561 \text{ mm}^2$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV)	251 kN
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 18$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	309 N m
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 20$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	439 N m
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 22$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	597 N m
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 24$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	759 N m
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 27$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	1110 N m
Coppia di serraggio per indurre N_S (per d diam. nominale di filettatura del bullone $\varnothing 30$, cfr. UNI 10011 prospetto 4-IV) $T_S 0,2 N_S d$	1508 N m

MATERIALI ELEMENTI	CARATTERISTICHE TIPOLOGIA	RIF. NORMATIVO	CONTROLLI ATTESTAZIONI
Acciaio per strutture metalliche	S355J0 (o di qualità superiore)	UNI EN 10025 - 2 : 2004 UNI EN 10204 : 2005 UNI EN 10034 : 2005 UNI EN 10056 - 1 : 2000 UNI EN 10056 - 2 : 1995 UNI EN 10058 : 2004 UNI EN 10279 : 2002 UNI 5681 : 1973	Certificati di ferriera 3.1 marchio CE Controlli in accettazione materiale (visivo - dimensionale)
Trattamento superficiale	Smalto ferromicaceo e idrosmalto		Certificato di conformità smalti e idrosmalto
Bulloni	AR classe 8.8	UNI EN ISO 898 - 1 : 2009 UNI 5737 : 1988 UNI 5739 : 1988 UNI 6592 : 1997 UNI 6593 : 1969 UNI 5716 : 1975 DIN 7967 UNI 5588 : 1965	Certificazione produttore
Saldature	A cordoni d'angolo con $a = 0,7$ smin materiale d'apporto SG3 1.2	UNI EN 287 : 2007 UNI EN ISO 288 UNI EN ISO 15607 : 2005 UNI EN ISO 15614 UNI EN 12062 : 2004 UNI EN 970 : 1997 UNI EN 1290 : 2006 UNI EN ISO 5817 : 2008 (GRADO C)	Qualificazione operatori Controllo visivo 100% delle saldature Prova Magnetoscopica M.T. su 10% delle saldature (Controlli a cura cliente)

11. CRITERI DI CALCOLO E VERIFICHE DELLA STRUTTURA FONDALE

I calcoli sono stati eseguiti in conformità alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14.01.2008, tenendo presenti le caratteristiche, la qualità e le dosature dei materiali da impiegarsi nelle opere da costruire.

I calcoli di verifica sono stati effettuati con il programma API++ Release 11.0 e MAX 10.0, editi dalla "Aztec Informatica", di cui la società è licenziataria (contratto di licenza d'uso AIU1941LJ in data 26/09/2008).

11.1. Descrizione del codice di calcolo

Il programma API++ è dedicato all'analisi ed al calcolo di platee di fondazione (su pali e nervate), di piastre in elevazione, di lastre, di plinti (su pali, graticci di plinti e plinti isolati), di graticci di travi di fondazione (anche su pali) e di graticci in elevazione.

È un programma completo, sviluppato utilizzando la tecnica degli elementi finiti (FEM), che non richiede moduli aggiuntivi. L'input dei dati (geometria, carichi, vincoli, pali, ecc..) avviene in modalità sia grafica che numerica. E' possibile inserire carichi distribuiti, linee di carico, carichi trave, carichi plinto e carichi concentrati sia verticali che orizzontali in qualsiasi posizione. Inoltre, si possono inserire posizione e dimensione di pilastri con i relativi scarichi, oppure vincoli sia puntuali che di linea. Nel caso di platee di fondazione e di plinti fondate/i su pali occorre definire la stratigrafia del terreno. Per l'analisi di platee di fondazione e dei plinti superficiali si adotta per il terreno il modello alla Winkler.

La mesh per l'analisi ad elementi finiti viene generata automaticamente dal programma in funzione delle entità inserite (carichi, vincoli, pali). Generata la mesh, è possibile intervenire sulle proprietà dei singoli nodi e/o elementi in un comodo ambiente grafico che mette a disposizione molteplici funzionalità quali selezione singola, selezione a finestra, selezione mediante polilinea, interrogazione dei nodi e degli elementi, etc.

Per platee e plinti fondate/i su pali è possibile utilizzare le seguenti tipologie: pali in c.a. armati con tondini e staffe, trivellati o infissi; micropali in c.a. con armatura tubolare, trivellati o infissi; a sezione generica in acciaio, trivellati o infissi.

La stratigrafia del terreno viene descritta per colonne stratigrafiche. Gli strati possono presentare giacitura orizzontale o anche inclinata ma non possono intersecarsi al di sotto della sovrastruttura. Può essere messa in conto la falda definendone la quota rispetto al piano di posa della sovrastruttura. Una volta effettuata la ripartizione, in funzione della rigidità e della posizione dei pali e delle caratteristiche del terreno, ogni palo viene analizzato mediante un'analisi non lineare al passo con il metodo degli elementi finiti.

Il terreno viene considerato come una serie di molle orizzontali con comportamento elastoplastico e l'Utente può selezionare il criterio di rottura desiderato. API consente inoltre di impostare una serie di parametri, a livello di Opzioni di analisi, che permettono di modellare al meglio il comportamento palo-terreno. Le impostazioni

riguardano: il calcolo della portanza che può essere eseguito con Terzaghi, Berezantzev, Berezantzev ridotto, Meyerhof, Hansen o Vesic.

Oltre al metodo per il calcolo della portanza, è possibile impostare l'andamento della pressione verticale direttamente collegata alla portanza. L'andamento della pressione può essere Geostatico, Geostatico fino ad una certa profondità e quindi costante o Geostatico fino a quota Z_c e poi costante. Le impostazioni sull'andamento della pressione sono usate per la portanza di punta, ma possono essere usate anche per la portanza laterale.

La legge di variazione della costante di Winkler con la profondità, può essere assunta da Strato, Costante o variabile secondo una legge Binomia.

Il criterio di rottura del terreno, per l'analisi del palo soggetto a forze orizzontali (analisi non lineare), può essere di tipo cinematico (rottura per Spostamento limite definibile dall'Utente) o di tipo statico (rottura per raggiungimento della Pressione limite). In questo secondo caso l'Utente può selezionare la legge che definisce la pressione limite con la profondità: pressione limite costante, pressione limite variabile con legge binomia, pressione limite coincidente con la pressione passiva (Broms), oppure pressione limite definita dalla relazione di Brinch-Hansen.

Il palo può essere considerato infinitamente elastico oppure con comportamento elastoplastico; il metodo per il calcolo dei cedimenti della palificata può essere scelto tra Elementi finiti o Meyerhof. API esegue il progetto delle armature sia per i pali che per la sovrastruttura.

Il progetto e la verifica delle sezioni viene eseguito secondo la teoria degli Stati Limite. All'avvio dell'analisi API esegue un check completo dei dati forniti ed eventualmente segnala, con opportuna messaggistica, le incongruenze riscontrate. A conclusione dell'analisi, nell'ambiente grafico integrato, è possibile visualizzare tutti i risultati. In particolare per la sovrastruttura si possono visualizzare: diagrammi delle sollecitazioni (M_x , M_y , M_{xy} , σ_x , σ_y , σ_{xy}), diagrammi degli spostamenti, disegno esecutivo delle armature.

Per i pali possono essere visualizzati: la ripartizione delle forze sui singoli pali, di cui è possibile leggere i valori per ogni palo, i diagrammi delle sollecitazioni limite sui pali (Momento, Taglio, Sforzo normale, Pressioni sul terreno e Spostamenti), interrogabili tramite mouse, i diagrammi delle sollecitazioni di esercizio sui pali (Momento, Taglio, Sforzo normale, Pressioni sul terreno e Spostamenti), interrogabili tramite mouse, i diagrammi carico-cedimento per ogni palo, anche in scala logaritmica, le armature di ogni singolo palo della palificata e i relativi diagrammi di tensione nei materiali.

L'eventuale modifica delle armature è un'operazione molto agevole in quanto è gestita graficamente. Per ogni palo è possibile cambiare il numero ed il diametro dei ferri longitudinali, il passo e il diametro delle staffe. Ad ogni modifica apportata API riesegue in tempo reale le verifiche delle sezioni e segnala immediatamente eventuali superamenti dei limiti normativi o delle tensioni nei materiali.

11.2. Metodo di analisi

Si riporta di seguito un riepilogo delle principali scelte progettuali operate per la schematizzazione del problema in esame, quanto a metodo di calcolo, verifiche effettuate e dettagli costruttivi.

Per l'analisi dei plinti si utilizza il metodo degli elementi finiti (FEM).

La struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma. Il programma utilizza, per l'analisi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari.

Nel problema di tipo piastra gli spostamenti nodali sono lo spostamento verticale w e le rotazioni intorno agli assi x e y , ϕ_x e ϕ_y , legati allo spostamento w tramite relazioni

$$\phi_x = -dw/dy$$

$$\phi_y = dw/dx$$

Note le funzioni di forma, che legano gli spostamenti nodali al campo di spostamenti sul singolo elemento, è possibile costruire la matrice di rigidezza dell'elemento \mathbf{k}_e ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento \mathbf{p}_e .

La fase di assemblaggio consente di ottenere la matrice di rigidezza globale della struttura \mathbf{K} ed il vettore dei carichi nodali \mathbf{p} . La soluzione del sistema

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali \mathbf{u} .

Dagli spostamenti nodali è possibile risalire per ogni elemento al campo di spostamenti ed alle sollecitazioni M_x , M_y ed M_{xy} .

Il terreno di fondazione viene modellato con delle molle, disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo k ed all'area dell'elemento.

Per l'analisi tipo lastra (analisi della piastra soggetta a carichi nel piano) vengono utilizzati elementi triangolari a 6 nodi, a deformazione quadratica. Gli spostamenti nodali sono gli spostamenti u e v nel piano XY . L'analisi fornisce, in tal caso, il campo di spostamenti orizzontali e le tensioni nel piano della lastra σ_x , σ_y e τ_{xy} . Dalle tensioni è possibile ricavare, noto lo spessore, gli sforzi normali N_x , N_y e N_{xy} .

11.3. Metodo di calcolo della portanza

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi deve essere superiore ad un fattore di sicurezza η_q . Cioè, detto Q_u il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Si adotta l'Approccio 1 prescritto dalle NTC 2008. Secondo quanto precisato nel paragrafo 6.4.2.1, il fattore di sicurezza η_q è da considerarsi pari a:

$\eta_q = 1$, per la combinazione 1, in cui si adottano, per il calcolo di R , i coefficienti del gruppo A1 e, per il calcolo di Q_u , i coefficienti del gruppo M1, delle tabelle 6.2.I e 6.2.II della normativa;

$\eta_q = 1,8$, per la combinazione 2, in cui si adottano, per il calcolo di R , i coefficienti del gruppo A2 e, per il calcolo di Q_u , i coefficienti del gruppo M2, delle tabelle 6.2.I e 6.2.II della normativa.

Per il calcolo della capacità portante Q_u si segue il metodo di Brinch-Hansen, con i coefficienti correttivi definiti da Meyerhof.

Le espressioni di Hansen si differenziano a seconda che si sia in condizioni non drenate o in condizioni drenate. Nelle formule, B' e L' sono grandezze legate alle dimensioni effettive della fondazione B , L e alle eccentricità del carico e_B , e_L dalle relazioni:

$$B' = B - 2e_B \quad L' = L - 2e_L$$

Si ha:

In condizioni drenate:

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + qN_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5B' \gamma N_\gamma s_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

In condizioni non drenate:

$$q_u = 5.14c(1 + s_c + d_c - i_c - g_c - b_c) + q$$

Nel nostro caso siamo in condizioni drenate, quindi si adotta la prima relazione proposta.

Nelle formule, d_c , d_q sono i fattori di profondità, s_c , s_q , s_γ sono i fattori di forma, i_c , i_q , i_γ sono i fattori di inclinazione del carico, b_c , b_q , b_γ sono i fattori di inclinazione del piano di posa, g_c , g_q , g_γ sono i fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggia su un terreno in pendenza.

I fattori N_c , N_q , N_γ sono espressi come:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan(1,4\phi)$$

Vediamo ora come si esprimono i vari fattori che compaiono nella espressione del carico ultimo.

Fattori di forma

Se, come nel caso in esame, si ha a che fare con fondazioni rettangolari, si ha:

per $\phi > 0$ $s_c = 1 + 0,2K_p \frac{B'}{L'}$ dove K_p è il coefficiente di spinta passiva

$$s_q = s_\gamma = 1 + 0,1K_p \frac{B'}{L'}$$

Fattori di profondità

Se la base della fondazione è posta ad una profondità D, si ha:

per $\phi > 0$ $d_q = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \frac{D}{B'}$ se $D \leq B'$

$d_q = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \tan^{-1} \frac{D}{B'}$ se $D > B'$

$$d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \tan \phi}$$

Fattori di inclinazione del carico

Indichiamo con V e H le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con A_f l'area efficace della fondazione ottenuta come $A_f = B' \times L'$.

I fattori di inclinazione del carico si esprimono come:

per $\phi > 0$ $i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B' L' c' \cot g \phi} \right)^{m+1}$

$$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B' L' c' \cot g \phi} \right)^m$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \tan \phi}$$

$$m = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$$

Fattori di inclinazione del piano di posa della fondazione

Se la fondazione è inclinata di un angolo α si ha:

per $\phi > 0$ $b_\gamma = b_q = (1 - \alpha \cdot \tan \phi)^2$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \tan \phi}$$

Fattori di inclinazione del terreno

Indicando con β la pendenza del pendio, i fattori g si ottengono dalle espressioni seguenti:

$$\text{per } \phi > 0 \quad g_\gamma = g_q = (1 - \tan \beta)^2$$

$$g_c = g_q - \frac{1 - g_q}{N_c \tan \phi}$$

11.4. Carico limite pali di fondazione

Quando la portanza del terreno di fondazione risulta insufficiente a garantire la stabilità o la funzionalità di una struttura si ricorre alla tecnica dei pali; questi permettono di trasferire lo scarico della struttura stessa verso gli strati più profondi del terreno che, in genere, presentano caratteristiche meccaniche migliori. Si ricorre a pali di fondazione anche quando si debbono assorbire forti spinte orizzontali o quando si vuole costipare un terreno sciolto.

I pali si differenziano in base alle modalità esecutive in pali infissi (eseguiti senza asportazione di terreno) e pali trivellati (con asportazione di terreno). Inoltre in base al diametro si distinguono, convenzionalmente, pali di grosso diametro (**$D > 80 \text{ cm}$**) pali di piccolo e medio diametro (**$20 \text{ cm} < D < 80 \text{ cm}$**) e micropali (**$D < 20 \text{ cm}$**).

Questi ultimi sono molto utilizzati nel campo delle sottofondazioni e dei consolidamenti grazie ad una tecnologia diffusa e a basso costo.

Stabilito il tipo di pali da adottare per una fondazione bisogna calcolarne la sezione in base ai carichi che la struttura trasmette, al tipo di palo adottato, alle caratteristiche dei terreni attraversati. Occorre quindi determinare la capacità portante del palo sia a carichi assiali che a carichi trasversali.

11.5. Determinazione della capacità portante

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito ϕ e la coesione c . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo solitamente è valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove

- Q_T , Portanza totale del palo;
- Q_P , Portanza di base del palo;

- Q_L , Portanza per attrito laterale del palo;
- W_P , Peso proprio del palo.

Le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro. Risulta molto difficoltoso, tranne che in poche situazioni, stabilire quanta parte del carico è assorbita per attrito laterale e quanta per resistenza alla base.

Nel caso di pali soggetti a trazione la resistenza allo sfilamento vale:

$$Q_T = Q_L + W_P$$

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta η_P ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale η_L .

Palo compresso

$$Q_A = \frac{Q_P}{\eta_P} + \frac{Q_L}{\eta_L} - W$$

Palo teso

$$Q_A = \frac{Q_L + W}{\eta_L}$$

11.6. Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta è calcolata tramite l'espressione:

$$Q_P = A_P (cN_c + q_bN_q)$$

dove A_P è l'area portante efficace della punta del palo, c è la coesione, q_b è la pressione del terreno alla quota della punta del palo ed i coefficienti N_c e N_q sono i coefficienti delle formule della capacità portante corretti per tenere conto degli effetti di profondità.

N_c ed N_q dipendono sia dalla geometria del palo che dalle caratteristiche del terreno: angolo di attrito e coesione (φ e c).

In letteratura è possibile trovare diverse formule per il calcolo dei valori di N_c ed N_q .

Per pali in argilla in condizioni non drenate ($\varphi=0$, $c = c_u$) si assume in genere per N_c il valore proposto da Skempton pari a 9 (valore in corrispondenza della punta del palo) mentre $N_q=1$. Diversi autori hanno proposto altri valori per il fattore N_c ma in generale le variazioni sono abbastanza contenute. Diverso è il caso del fattore N_q per il quale diversi autori propongono dei valori spesso molto discordanti fra di loro.

In particolare, da prove effettuate su pali realizzati in terreni non coesivi, si è visto che la variazione della resistenza alla punta non cresce in modo lineare con la profondità, ma raggiunto un certo valore essa si mantiene pressoché costante.

Questo fenomeno è stato spiegato da Vesic mettendo in conto un “effetto arco” che si manifesta in prossimità del palo.

Un modo semplice per tenere conto del fatto che la resistenza alla punta non può crescere indefinitamente, è di considerare il diagramma delle pressioni verticali in corrispondenza del palo opportunamente modificato.

In particolare si assume che la pressione verticale σ_v cresca linearmente (pressione geostatica) fino ad una certa profondità z_c ($\sigma_v = \sigma_c$); superata tale profondità il valore della pressione verticale si mantiene costante e pari a σ_c : in pratica si assume un diagramma bilatero per l'andamento della pressione verticale in corrispondenza del palo.

Il valore di z_c (detta anche profondità critica) dipende dal diametro del palo, D , dalla tecnologia di realizzazione (palo infisso o trivellato) dall'angolo di attrito del terreno ϕ .

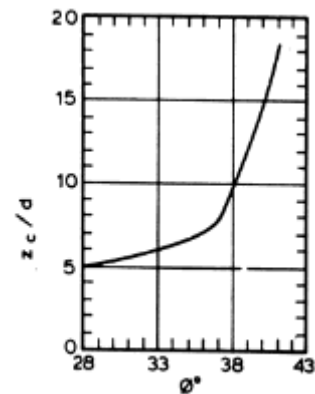
Nella determinazione di z_c il valore di ϕ da considerare è funzione del valore dell'angolo di attrito prima dell'installazione del palo, ϕ' , secondo le seguenti relazioni

Per pali infissi:

$$\phi = \frac{3}{4} \phi' + 10$$

Per pali trivellati:

$$\phi = \phi' - 3$$



A parità di diametro influisce il grado di addensamento del terreno (densità relativa D_r) e la resistenza alla punta cresce con il crescere della densità.

Nella sezione successiva descriveremo le relazioni per la determinazione di N_c ed N_q secondo i vari autori.

11.7. Calcolo dei coefficienti N_c ed N_q

In tutte le espressioni riportate è stata utilizzata la seguente simbologia:

- lunghezza del palo (L);
- diametro del palo (D);
- angolo di attrito del terreno (ϕ);
- coesione del terreno (c);
- coefficiente di spinta passiva $k_p = \tan^2 (45 + \phi / 2)$;
- fattore di profondità per il coefficiente N_c (dc);
- fattore di profondità per il coefficiente N_q (dq).

Terzaghi

	Termine coesivo	Termine sovraccarico
Fattori di capacità portante	$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$	$N_q = \frac{(e^{(0.75 \pi - \phi/2) \tan \phi})^2}{2 \cos^2 (45 + \phi/2)}$

Meyerhof

	Termine coesivo	Termine sovraccarico
Fattori di capacità portante	$\bar{N}_c = (\bar{N}_q - 1) \cot \varphi$	$\bar{N}_q = e^{\pi \tan \phi} k_p$
Per $\phi = 0$	$d_c = 1 + 0.2 \sqrt{K_p} \frac{L}{D}$	$d_q = 1$
per $\phi > 0$	$d_c = 1 + 0.2 \sqrt{K_p} \frac{L}{D}$	$d_q = 1 + 0.1 \sqrt{K_p} \frac{L}{D}$
	$N_c = d_c \bar{N}_c$	$N_q = d_q \bar{N}_q$

Hansen

	Termine coesivo	Termine sovraccarico
Fattori di capacità portante	$\bar{N}_c = (\bar{N}_q - 1) \cot \varphi$	$\bar{N}_q = e^{\pi \tan \phi} k_p$
Per $\phi = 0$	$d_c = 0.4 k$	---
per $\phi > 0$	$d_c = 1 + 0.4 k$	$d_q = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 k$
	$N_c = d_c \bar{N}_c$	$N_q = d_q \bar{N}_q$

Il parametro k è definito come:

$$k = \arctg \frac{L}{D}$$

Vesic

	Termine coesivo	Termine sovraccarico
Fattori di capacità portante	$\bar{N}_c = (\bar{N}_q - 1) \cot \varphi$	$\bar{N}_q = e^{\pi \tan \phi} k_p$
Per $\phi = 0$	$d_c = 0.4 k$	---
per $\phi > 0$	$d_c = 1 + 0.4 k$	$d_q = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 k$
	$N_c = d_c \bar{N}_c$	$N_q = \eta d_q \bar{N}_q$

Il parametro k ed n sono definiti come:

$$k = \arctg \frac{L}{D} \quad \eta = \frac{2 K_0 + 1}{3}$$

dove K_0 è il coefficiente di spinta a riposo

Berezantzev

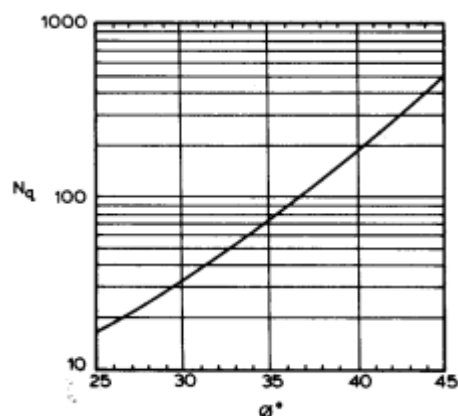
I valori di N_q proposti da Berezantzev per terreni non coesivi sono riportati nel grafico in funzione dell'angolo di attrito ϕ . Indicando con ϕ' il valore dell'angolo d'attrito prima dell'installazione del palo, i valori di ϕ da adottare per il calcolo di N_q sono:

- per pali infissi

$$\phi = \frac{\phi' + 40}{2}$$

- per pali trivellati

$$\phi = \phi' - 3$$



Berezantzev ridotto

Nel 1963 **Berezantzev** propose per terreni non coesivi un ulteriore grafico nel quale sono riportati i valori di N_q ridotti, in funzione del rapporto L/D , tra la lunghezza ed il diametro del palo, e l'angolo d'attrito del terreno ϕ . Indicando con ϕ' il valore dell'angolo d'attrito prima dell'installazione del palo, i valori di ϕ da adottare per il calcolo di N_q sono:

- per pali infissi

$$\phi = \frac{\phi' + 40}{2}$$

- per pali trivellati

$$\phi = \phi' - 3$$



11.8. Capacità portante per resistenza laterale

La portanza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limiti:

$$Q_L = \int_S \tau_a \, dS$$

dove τ_a è dato dalla nota relazione di Coulomb:

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \, \text{tg} \, \delta$$

dove c_a è l'adesione palo-terreno, δ è l'angolo di attrito palo-terreno, e σ_h è la tensione orizzontale alla generica profondità z . La tensione orizzontale σ_h è legata alla pressione verticale σ_v tramite un coefficiente di spinta K_s .

$$\sigma_h = K_s \sigma_v$$

in definitiva, indicando con C il perimetro e con L la lunghezza del palo abbiamo:

$$Q_L = \int_0^L C (c_a + K_s \sigma_v \operatorname{tg} \delta) dz$$

L'adesione c_a , che insorge solo nei mezzi argillosi, è una aliquota della coesione e dipende da molti fattori quali il tipo di palo, il tipo di terreno e il metodo di installazione.

Nel caso di terreni coesivi in condizioni non drenate ($c = c_u$), il rapporto c_a/c_u è tanto maggiore quanto minore è il valore della coesione c_u . Per valori di c_u inferiori a 5 T/mq si può assumere $c_a = c_u$ e per valori maggiori della coesione si può assumere per c_a una aliquota della coesione c_u compresa fra 0.8 e 0.2.

Anche il valore dell'angolo d'attrito palo-terreno dipende dal tipo di palo e dalle modalità di realizzazione. Diversi autori consigliano di assumere valori di $\delta = \phi$ per pali in calcestruzzo e valori leggermente inferiori ($2/3 \approx 3/4 \phi$) per pali in acciaio.

Il valore di K_s (coefficiente di spinta) dipende essenzialmente dal tipo di terreno e dal suo stato di addensamento e dalla tecnologia utilizzata.

Per pali in argilla molle Burland suggerisce come limite inferiore per K_s il valore del coefficiente di spinta a riposo **$K_0 = 1 - \sin \phi$** . Viceversa per argille sovraconsolidate viene suggerito il valore:

$$K_s = K_0 = (1 - \sin \phi) \sqrt{OCR}$$

dove OCR rappresenta il grado di sovraconsolidazione.

Diversi altri autori, basandosi su risultati sperimentali, consigliano valori di K_s variabili tra 0.5 (palo in acciaio in terreno sciolto) e 3 (palo in calcestruzzo battuto in opera in terreno denso).

Per pali in sabbia alcuni autori (Vesic) ritengono che la resistenza laterale cresca fino ad una certa profondità dopodiché si mantiene costante. Tale profondità (z_c) dipende dal diametro del palo e dallo stato di addensamento della sabbia.

Il valore di K_s per pali infissi può variare da un valore prossimo a K_p , in sommità, fino a valori inferiori a K_0 in prossimità della punta. Per pali trivellati abbiamo valori di K_s sensibilmente inferiori.

Una considerazione a parte va fatta per i micropali. Le modalità esecutive di un micropalo (iniezione a pressione di malta cementizia) sono tali da realizzare un

forte costipamento del terreno circostante con sbulbamenti della superficie laterale che in certi casi portano ad un notevole aumento della superficie teorica. Si può sicuramente utilizzare un valore di $\delta = \phi$ e valori di K_s superiori all'unità. Risulta chiaro, da quanto detto finora, che la determinazione della capacità portante di un palo non è semplice, tenuto conto di tutte le incertezze relative al comportamento dei terreni e alla loro caratterizzazione.

In molti casi, per palificate di una certa importanza, si ricorre a prove di carico dirette rilevando la curva carichi cedimenti e determinando direttamente il carico limite. Si tratta del metodo migliore ma più costoso.

Per i pali battuti esistono altri metodi di calcolo (le cosiddette formule dinamiche) per i quali rinviamo ai testi specialistici.

11.9. Capacità portante per carichi orizzontali

L'analisi del palo soggetto a forze orizzontali non risulta sicuramente più agevole del caso di palo soggetto a forze assiali. Trattasi di un problema d'interazione parzialmente risolto solo per casi più semplici ed adottando notevoli semplificazioni d'analisi. In particolare sono stati analizzati da Broms il caso di palo in un mezzo omogeneo puramente coesivo ed in un mezzo omogeneo incoerente, nei casi in cui il palo sia libero di ruotare in testa o sia incastrato. Le soluzioni ottenute da Broms si basano sull'utilizzo dei teoremi dell'analisi limite e sull'ipotesi che si verifichino alcuni meccanismi di rottura (meccanismo di palo corto, meccanismo di palo lungo, ecc...).

La resistenza limite laterale di un palo è determinata dal minimo valore fra il carico orizzontale, necessario per produrre il collasso del terreno lungo il fusto del palo, ed il carico orizzontale necessario per produrre la plasticizzazione del palo. Il primo meccanismo (plasticizzazione del terreno) si verifica nel caso di pali molto rigidi in terreni poco resistenti (meccanismo di palo corto), mentre il secondo meccanismo si verifica nel caso di pali aventi rigidità non eccessive rispetto al terreno d'infissione (meccanismo di palo lungo o intermedio).

Resistenza limite del terreno

La resistenza limite del terreno rappresenta il valore limite di resistenza che il terreno può esplicare quando il palo è soggetto ad un carico orizzontale. La resistenza limite $p_u = p_u(z)$ dipende dalle caratteristiche del terreno e dalla geometria del palo. In terreni puramente coesivi ($c = c_u$, $\phi=0$) la resistenza cresce dal valore nullo in sommità fino ad un valore limite in corrispondenza di una profondità pari a circa 3 diametri. Il valore limite in tal caso è variabile fra 8 e 12 c_u .

Nel caso di terreni dotati di attrito e coesione, la resistenza limite ad una generica profondità z può

essere rappresentata dalla relazione (Brinch Hansen)

$$P_u = qK_{pq} + cK_{pc}$$

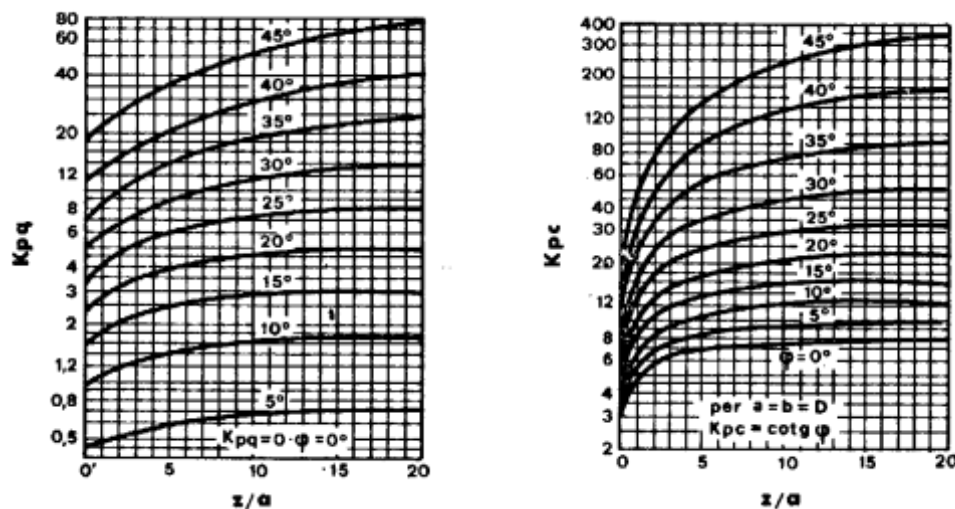
dove

D diametro del palo

q pressione geostatica alla profondità z

c coesione alla profondità z

K_{pq}, K_{pc} coefficienti funzione dell'angolo di attrito del terreno ϕ e del rapporto z/D



Broms ha eseguito l'analisi considerando il caso sia di palo vincolato in testa che di palo libero immerso in un mezzo omogeneo.

Caso di terreni coesivi

Broms assume in questo caso, un diagramma di resistenza nullo fino ad una profondità pari a $[1.5 D]$ e poi valore costante pari a $[9 c_u D]$.

Caso di terreni incoerenti

Nel caso di terreni incoerenti, Broms assume che la resistenza laterale sia variabile con la profondità dal valore $[0]$ (in testa) fino al valore $[3 \sigma_v k_p D]$ (alla base) essendo k_p il coefficiente di resistenza passiva espresso da:

$$k_p = \tan^2 (45^\circ + \phi / 2).$$

Resistenza limite del palo

Il palo viene modellato come una trave a sezione circolare con comportamento del tipo elastoplastico perfetto con momento ultimo pari a M_u .

Il momento ultimo del palo, M_u , dipende dal quantitativo di armatura presente nella sezione. Il taglio ultimo viene determinato con un processo elasto-plastico incrementale: il palo, considerato immerso nel terreno, viene sottoposto ad un sistema crescente di azioni, composto da una forza orizzontale ed un momento. Il valore limite del taglio, T_u , del palo viene attinto o per raggiungimento del momento ultimo del palo in qualche sezione o per rottura del terreno.

11.10. Calcolo cedimenti pali di fondazione

Metodo degli Elementi Finiti (FEM)

Determinata la portanza laterale e di punta del palo lo stesso viene discretizzato in 100 elementi tipo trave aventi area ed inerzia corrispondenti alla sezione trasversale del palo e lunghezza pari ad l_e . Vengono disposte, inoltre, lungo il fusto del palo una serie di molle (una per ogni elemento), coassiali al palo stesso, aventi rigidezza opportuna. Una ulteriore molla viene disposta alla base del palo. Le suddette molle hanno un comportamento elastoplastico. In particolare le molle lungo il fusto saranno in grado di reagire linearmente fino a quando la pressione in corrispondenza di esse non raggiunge il valore limite dell'aderenza palo terreno. Una volta raggiunto tale valore le molle non saranno più in grado di fornire ulteriore resistenza. La molla posta alla base del palo avrà invece una resistenza limite pari alla portanza di punta del palo stesso.

Per la determinazione delle rigidzze delle molle si considerano gli spostamenti limite ΔY_l e ΔY_p (definiti dall'Utente nella finestra Metodo cedimenti).

La rigidzza della generica molla, posta a profondità z rispetto al piano campagna sarà data da:

$$R_l = \frac{(c_a + \sigma_h K_s \tan \delta) \pi D l_e}{\Delta Y_l}$$

In questa espressione c_a è l'aderenza palo terreno, σ_h è la pressione orizzontale alla profondità z , δ è l'angolo d'attrito palo terreno, K_s è il coefficiente di spinta e D è il diametro del palo.

Indicando con Q_p la portanza alla punta del palo, la rigidzza della molla posta alla base dello stesso è data da:

$$R_p = \frac{Q_p}{\Delta Y_p}$$

Il processo di soluzione è, naturalmente, di tipo iterativo: a partire da un carico iniziale N_0 si determinano gli spostamenti assiali e quindi le reazioni delle molle. La reazione della molla dovrà essere corretta per tenere conto di eventuali plasticizzazioni rispettando le equazioni di equilibrio per ogni passo di carico. Il carico iniziale verrà allora incrementato di un passo opportuno e si ripeterà il procedimento. Il processo iterativo termina quando tutte le molle risultano plasticizzate.

$$\delta = \frac{ND}{30Q_t}$$

Formula di Meyerhof

Il cedimento del singolo palo viene calcolato tramite la relazione di Meyerhof.

$$\delta = \frac{ND}{30Q_t}$$

dove N è il carico gravante sul palo, D il diametro, e Q_t è la portanza totale del palo.

12. REQUISITI STRUTTURALI DEGLI ELEMENTI DI FONDAZIONE

Le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera, condotta esaminando la sola struttura in elevazione, alla quale sono state applicate le azioni statiche e sismiche. Tale analisi è stata eseguita su un modello tridimensionale, mediante il software di calcolo Axis VM, come precisato più dettagliatamente al punto 6. Per le strutture in classe di duttilità CD "B", il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno devono essere eseguiti assumendo come azioni le resistenze degli elementi strutturali soprastanti.

Più precisamente, la forza assiale negli elementi strutturali verticali, derivante dalla combinazione delle azioni di cui al § 3.2.4 delle NTC 2008, deve essere associata al concomitante valore resistente del momento flettente e del taglio; si richiede tuttavia che tali azioni risultino non maggiori di quelle trasferite dagli elementi soprastanti, amplificate con un fattore pari a 1,1 in CD "B" e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1.

Le fondazioni superficiali devono essere progettate per rimanere in campo elastico.

Non sono quindi necessarie armature specifiche per ottenere un comportamento duttile. Le strutture di fondazione in c.a. devono avere armature longitudinali in percentuale non inferiore allo 0,2 %, sia inferiormente che superiormente, per l'intera lunghezza.

13. VERIFICHE GEOTECNICHE AGLI STATI LIMITE

13.1. Verifiche agli SL - Generalità

Le verifiche agli stati limite prevedono un approccio di tipo semiprobabilistico in base al quale i valori caratteristici delle:

- Azioni di progetto;
- Resistenze dei materiali;
- Resistenze del sistema (Fattore di sicurezza sulla verifica di stabilità).

da utilizzare ne progetto sono amplificati o ridotti mediante l'utilizzo di coefficienti parziali ($\gamma_F, \gamma_M, \gamma_R$) (§6.2.3 delle NTC2008) secondo le modalità di seguito riassunte:

		Coefficienti parziali	Gruppi di coefficienti parziali
Azioni di progetto	$F_d = (F_k \cdot \psi) \cdot \gamma_F$	γ_G, γ_Q	A1 ; A2
Resistenza di progetto	$X_d = X_k / \gamma_M$	γ_M	M1 ; M2
Geometria di progetto	a_d	-	-
Resistenza del sistema	$R_d = R_k / \gamma_R$	γ_R	R1 ; R2 ; R3

dove:

F_k indica il valore caratteristico di una generica azione;

X_k indica il valore caratteristico di un parametro di resistenza del terreno
 (c', c_u, ϕ', q_u) ;

R_k indica genericamente la resistenza limite calcolata.

I coefficienti parziali non vengono applicati ai seguenti parametri:

- geometria del problema
- peso di volume $\gamma_{TERRENO} [kN / m^3]$

I *gruppi di coefficienti parziali* saranno scelti in base all'*Approccio progettuale* utilizzato.

La scelta dell'*Approccio progettuale* a sua volta dipende dal *tipo di SL* analizzato (EQU; STR; GEO) (§2.6.1 delle NTC2008).

13.2. Stati limite di riferimento

In **condizioni sismiche** (SISMA) lo stato limite ultimo analizzato è lo **stato limite** di salvaguardia della vita SLV (§7.1 NTC2008)

In **condizioni statiche** (STATICA) si valuta lo **stato limite di tipo GEO** per il quale si ha il raggiungimento della resistenza ultima del terreno e conseguente meccanismo di collasso della struttura.

13.3. Approccio progettuale

In ottemperanza al §6.5.3.1.1 delle NTC2008 per gli SL di riferimento STATICA e SISMA tutte le verifiche vengono condotte secondo: Approccio 1 - Combinazione 2: A2+M2+R2.

13.4. Coefficienti parziali

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i valori dei coefficienti parziali definiti in accordo con il DM 14/02/2008 da impiegarsi nelle analisi dei differenti stati limite.

	Strutturali (γ_{G1}) e Permanenti (γ_{G2})		Variabili (γ_Q)	
	Sfavorevoli	Favorevoli	Sfavorevoli	Favorevoli
A2	1.0	1.0	1.3	0.0

	γ_M				
	$\tan(\varphi')$	c'	c_u	q_u	γ
M2	1.25	1.25	1.4	1.6	1.0

	γ_R
Verifiche	R2
Scorrimento	1.0
Stabilità globale	1.1

13.5. Combinazioni delle Azioni

Nelle verifiche allo stato limite ultimo devono essere prese in considerazione tutte le più gravose condizioni di carico che possono agire sulla struttura; ognuna di queste condizioni devono essere verificate agli SLU valutando gli effetti che le rispettive *combinazione delle azioni* hanno sulla struttura:

- In **condizioni statiche**

Combinazione fondamentale delle azioni

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} \dots$$

- In **condizioni sismiche (SISMA)**

Combinazione sismica delle azioni

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} \dots$$

14. AZIONI DI CALCOLO IN FONDAZIONE

Si riportano in allegato, le verifiche geotecniche ai sensi del paragrafo 6 delle NTC 2008, effettuato con il programma API11 della Società AZTEC.

Le azioni in fondazione sono ricavate dall'analisi strutturale FEM, effettuata con codice di calcolo Axis VM della ditta STA data S.r.l., i dati completi sono riportati sulla relazione di calcolo strutturale.

Le azioni di progetto sono le seguenti:

FONDAZIONE 300X260X100h							
	rif. modello FEM	rif. Elaborati strutt.					
	n	PIL					
PILASTRO SEZ.	7	X					
circ d900	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
SLU PP+PERM		-17379,99	-1085,39	1131,98	-2,78	5857,06	4515,39
SLU PP+PERM+VAR		-50747,68	-3167,50	3647,72	-1,00	-4633,06	-4779,69
SLU VAR		-33367,69	-2082,11	2515,75	1,78	-10490,12	-9295,07
FONDAZIONE 210X210X100h							
	rif. modello FEM	rif. Elaborati strutt.					
	n	PIL					
PILASTRO SEZ.	7	X					
circ d800	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
SLU PP+PERM		-9999,97	1296,07	435,58	8,14	46,71	241,84
SLU PP+PERM+VAR		-33284,50	-1360,78	168,59	-4,47	-382,97	-6366,54
SLU VAR		-23284,53	-2656,85	-266,99	-12,61	-429,68	-6608,38

FONDAZIONE lato STAZ. RFI							
	rif. modello FEM	rif. Elaborati strutt.					
	n	PIL					
	7	X					
385x270x100h	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
PP MURO		24400,00					
SLU PP+PERM		3717,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOT G1		28117,00					
SLU PP+PERM+VAR		11214,00	1936,00	1773,00	0,00	0,00	0,00
SLU VAR		7497,00	1936,00	1773,00	0,00	0,00	0,00
		SU 1 APPOGGIO					
FONDAZIONE lato P.za Savio							
	rif. modello FEM	rif. Elaborati strutt.					
	n	PIL					
	7	X					
350x175x100h	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
PP MURO		26880,00					
SLU PP+PERM		1977,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOT G1		28857,00					
SLU PP+PERM+VAR		8133,00	1936,00	1336,00	5012,00	0,00	0,00
SLU VAR		6156,00	1936,00	1336,00	5012,00	0,00	0,00
		TOTALE					
FONDAZIONE lato STAZ. RFI							
	rif. modello	rif. Elaborati strutt.					

	FEM						
	n	PIL					
	7	X					
385x270x100h	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
PP MURO		24400,00					
SLU PP+PERM		3717,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOT G1		28117,00					
		56234,00					
SLU PP+PERM+VAR		11214,00	1936,00	1773,00	0,00	0,00	0,00
SLU VAR		7497,00	1936,00	1773,00	0,00	0,00	0,00
		14994,00	3872,00	3546,00	0,00	0,00	0,00
FONDAZIONE lato P.za Savio							
	rif. modello FEM	rif. Elaborati strutt.					
	n	PIL					
	7	X					
350x175x100h	Nodo	Nx	Vy	Vz	Tx	My	Mz
		[daN]	[daN]	[daN]	[daNm]	[daNm]	[daNm]
PP MURO		26880,00					
SLU PP+PERM		1977,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOT G1		28857,00					
		57714,00					
SLU PP+PERM+VAR		8133,00	1936,00	1336,00	5012,00	0,00	0,00
SLU VAR		6156,00	1936,00	1336,00	5012,00	0,00	0,00
		12312,00	3872,00	2672,00	10024,00	0,00	

15.CONCLUSIONI

Alla luce delle valutazioni sopra riportate e delle risultanze dei calcoli di verifica si può affermare che le sollecitazioni in fondazione e le pressioni agenti sul terreno ed i cedimenti, nella condizione statica e sismica, risultano compatibili con i livelli di sicurezza conformi alla normativa.

16.DICHIARAZIONE EX ART. 10.2 NTC 2008

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

Il sottoscritto , in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Per il calcolo di piastre, plinti e graticci si utilizza il metodo degli elementi finiti. Il generatore di mesh permette di utilizzare elementi triangolari o quadrangolari, anche a deformabilità tagliante.

Per le strutture di fondazione il terreno viene modellato con una serie di molle alla Winkler non reagenti a trazione. Il calcolo delle tensioni indotte nel terreno può essere condotto con i metodi di Boussinesq, Westergaard o Frohlich. Il calcolo dei cedimenti può essere eseguito con il metodo edometrico (con il modulo edometrico o con la curva edometrica) o elastico. Il calcolo della portanza può essere fatto con i metodi di Terzaghi, Meyerhof, Hansen o Vesic.

In presenza di pali viene eseguito il calcolo di portanza verticale (di punta e laterale) e trasversale (portanza per carichi orizzontali).

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	API ⁺⁺ Plinti e Graticci - Analisi Fondazioni
Versione	11.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	STUDIO ING. TRASINO E ASSOCIATI
Licenza	AIU1941LJ

Affidabilità dei codici di calcolo

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

Modalità di presentazione dei risultati

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

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e

controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

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

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

Aosta, 10 aprile 2018

Il progettista
Ing. Corrado Trasino



ALLEGATO N. 1

STRALCIO

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

*Si riportano esclusivamente le tratte di interesse delle aree di
costruzione della passerella
(Sondaggi S5 – S6 – S14)*

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Allegato 1

Planimetria con ubicazione delle indagini e sezioni stratigrafiche preliminari



Interventi di smantellamento, demolizione, bonifica e infrastrutturazione delle Aree di Cornigliano
Titolo del documento
Oggetto del documento
Doc. N. 055/XXX/XXX/R-000

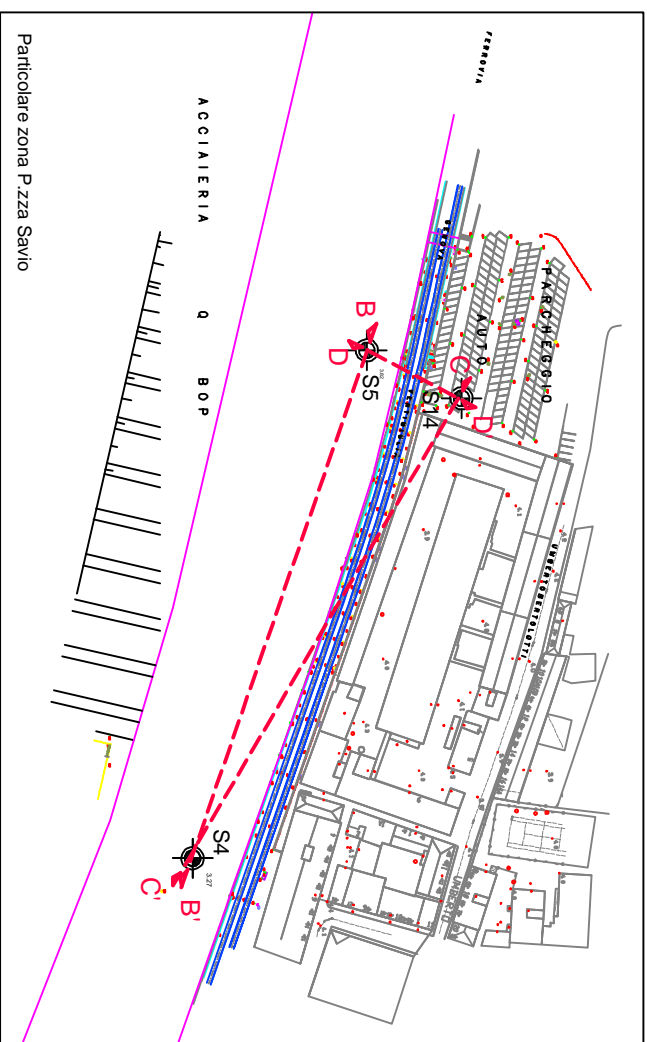
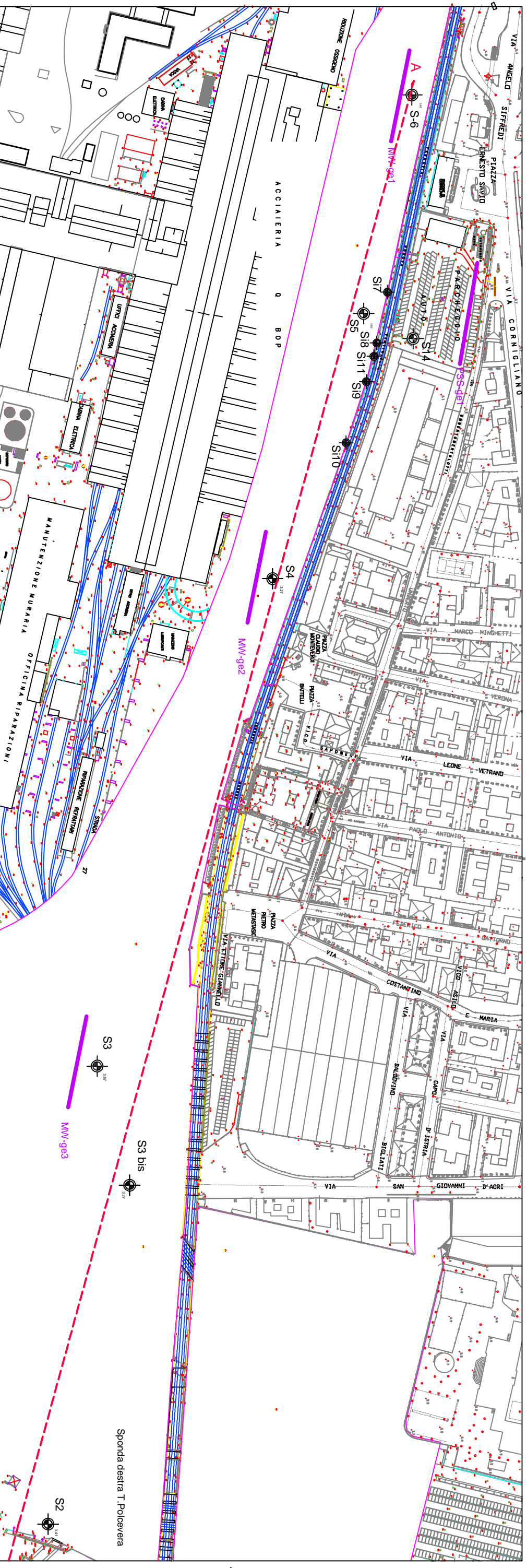
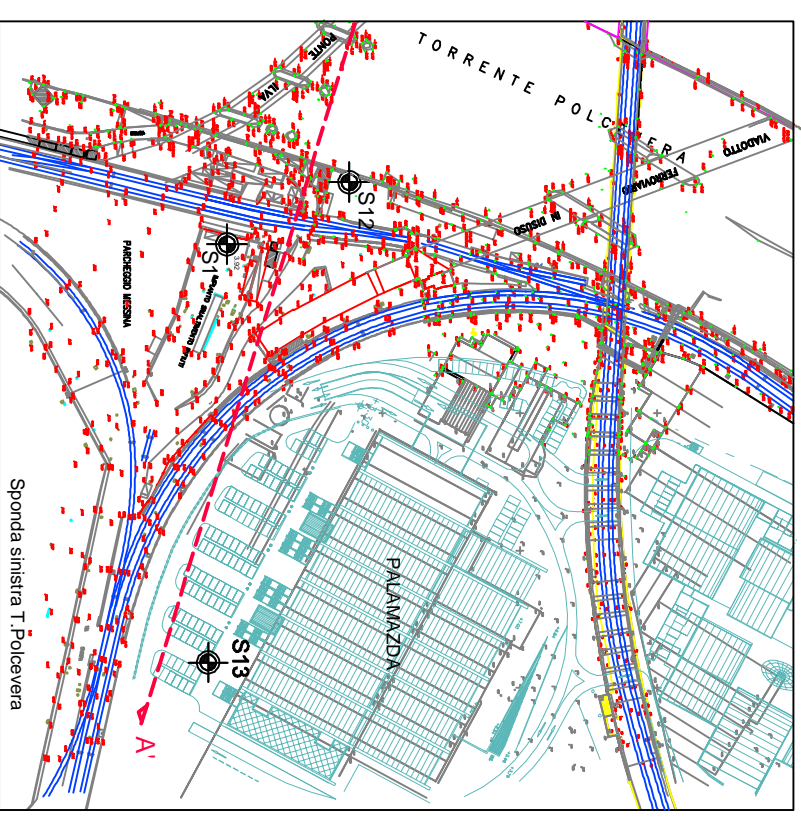


Tabella 1 - COORDINATE GAUSS-BOAGA DEI PUNTI DI SONDAGGIO			
Sondaggio	Coordinate Gauss-Boaga		Altimetria IGN Quota (m)
	Est	Nord	
S1	1490338,480	4917643,740	3.92
S2	1490217,354	4917710,725	3.41
S3	1489998,312	4917744,965	3.87
S3bis	1489981,322	4917767,668	3.27
	1489558,788	4917867,385	3.27
S4	1489374,029	4917930,753	3.82
S5	1489221,859	4917964,456	3.49
S6	1489359,236	4947947,413	3.9
S7	1489394,591	4917939,785	3.92
S8	1489421,545	4917918,576	3.93
S9	1489403,901	4917692,944	3.49
S10	1490472,882	4917631,375	3.39
S11	1489400,624	4917962,51	4.52
S12			
S13			
S14			



Legenda

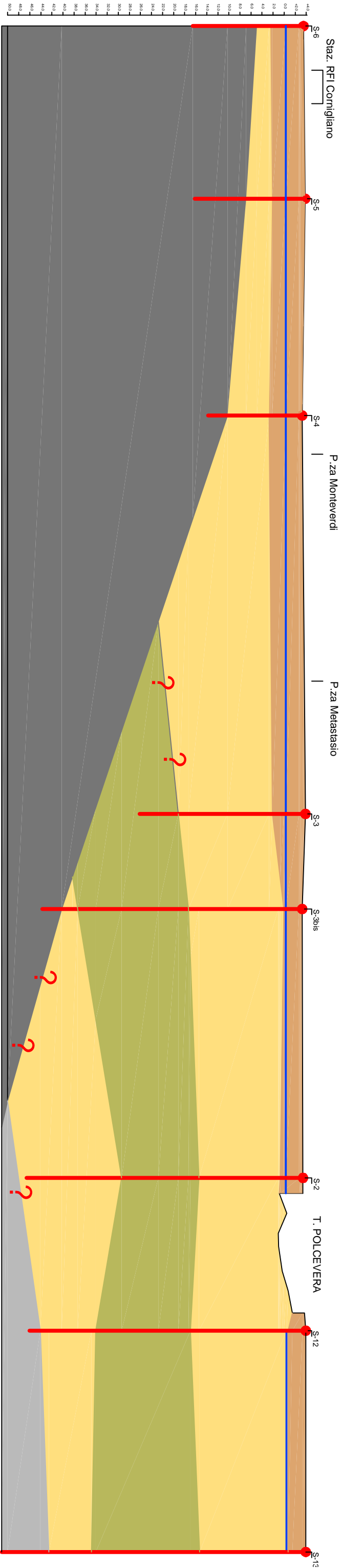
 Sondaggi geognostici ad asse verticale

 Carotaggi di strutture ad asse inclinato

 Sismi







 Traccia di sezione stratigrafica

FIGURA 1 . Ubicazione delle indagini geognostiche



SEZIONE STRATIGRAFICA A-A'

LEGENDA

	Terreni di riporto in prevalenza granulari, eterogenei, talvolta con laterizi, sctor, ceneti. Localmente massi calcarei
	Ghiaie sabbiose e sabbie con ghiaia, talvolta in matrice limosa subordinata. Colore da grigio a grigio bruno a bruno giallastro.
	Limi, limi sabbiosi, limi argillosi, colore grigio. Poco consistenti.
	Argilliti e argilliti sciolose con intercalazioni di bancate calcaree e calcareo-marose alterate, lapidee
	Argille e marne argillose da bruno a grigie, molto consistenti o dure. Formazione delle Argille di Ottovero (Pliocene)
	Tavola d'acqua
	Mediamente dense a dense. Depositi litrali misti a fluviali, attuali e recenti.

SEZIONE STRATIGRAFICA B-B'

S5 +3.82

quota IGM

5.00

0.00

-5.00

-10.00

-15.00

SEZIONE STRATIGRAFICA INTERPRETATIVA #3

Terreni di riporto granulari, eterogenei ed eterometric i
mediamente addensati

Sabbie grossolane, sabbie con ghiaia, ghiaie sabbiose
da quasi pulite a debolmente limose, matrice non plastica
o debolmente plastica, mediamente dense.
Localmente massi calcarei pluridecimetrici.

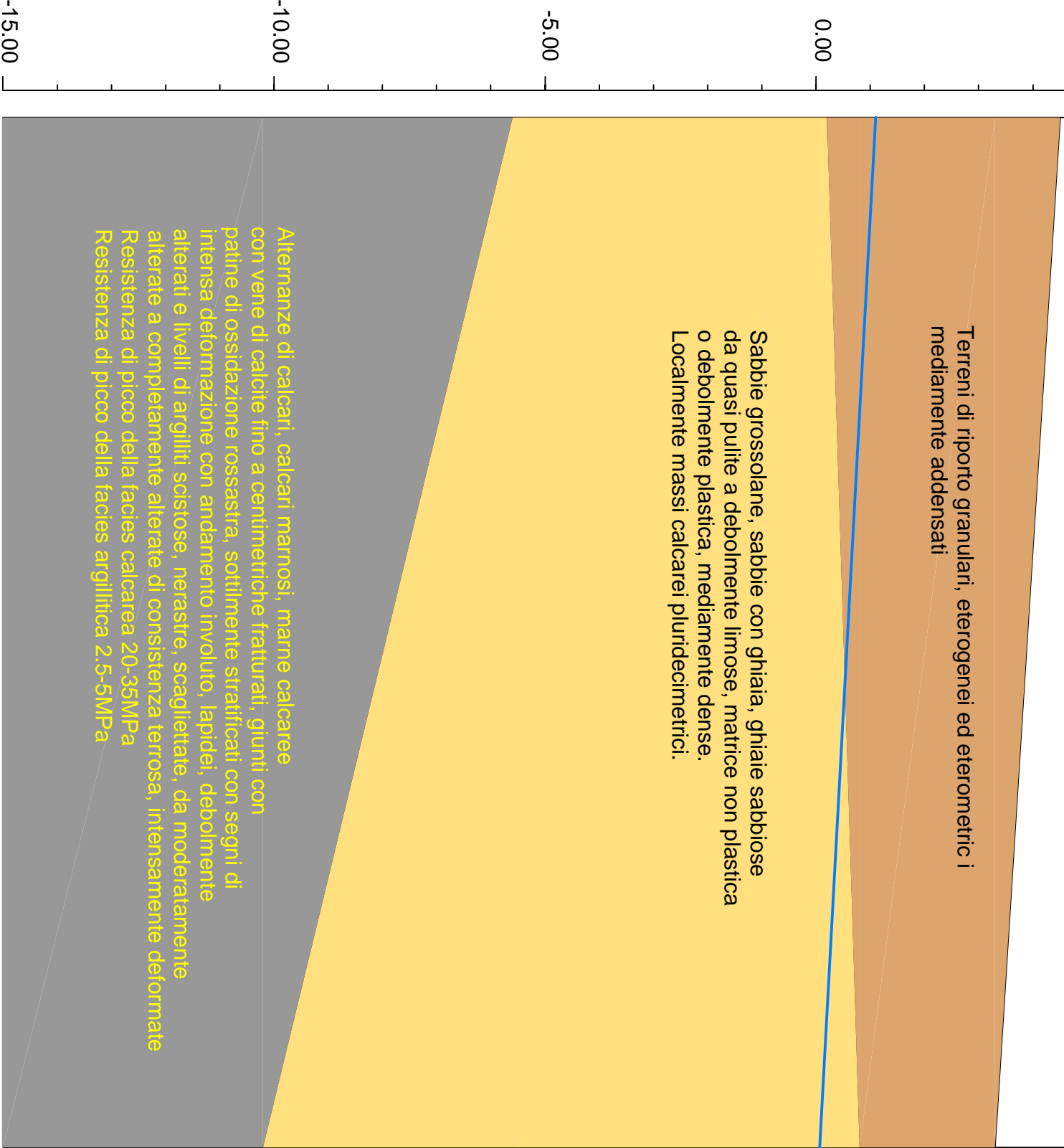
Alternanze di calcari, calcari marnosi, marne calcaree
con vene di calcite fino a centimetriche fratturati, giunti con
patine di ossidazione rossastra, sottilmente stratificati con segni di
intensa deformazione con andamento involuto, lapidei, debolmente
alterati e livelli di argilliti scistose, nerastre, scagliettate, da moderatamente
alterate a completamente alterate di consistenza terrosa, intensamente deformate
Resistenza di picco della facies calcarea 20-35MPa
Resistenza di picco della facies argilritica 2.5-5MPa

S4 + 3.27

0.00 50.00 100.00 150.00 200.00m

S14 + 4.50 SEZIONE STRATIGRAFICA C-C'

quota IGM
5.00

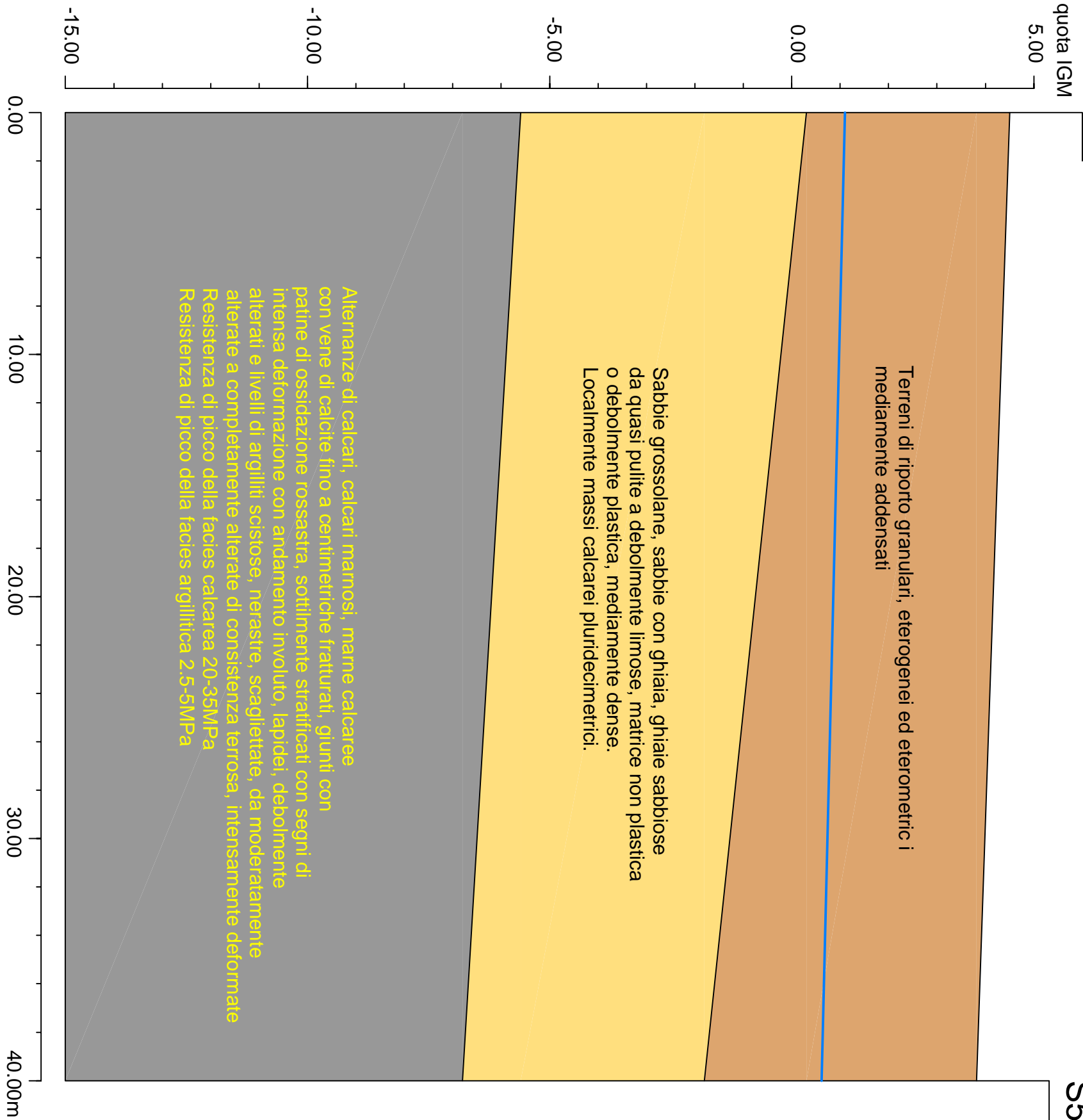


S4 + 3.27

S14 + 4.50

SEZIONE STRATIGRAFICA D-D'

S5 +3.82



RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Allegato 2

Stratigrafie dei sondaggi con documentazione fotografica

Committente	STI		
Cantiere	Strada ILVA a valle ferrovia		
Località	Genova Cornigliano		
Data Inizio	01/08/2006	Data Fine	03/08/2006

S5		pag. 1 di 1	
coord.GB	E	1489374.029	
	N	4917930.753	
quota IGM	3.82		
Prep.da Dr.Geol. G.Beduschi			
Cont.da Dr.Geol. C.Baracco			

Scala 1:100	Profondita'	Campioni	Stratigrafia	Descrizione	Pocket				S.P.T.				N° colpi SPT	Filtri	NOTE	
					1	2	3	4	10	20	30	40				
1	1.20			Pavimentazione asfaltata e sottofondo ghiaioso											Il 08/08 Mattina: Foro: metri 14.00 Rives.: metri 13.50 Livello acqua: metri 3.20.	
2				Ghiaia grossolana, blocchi e detriti eterogenei, sabbiosi												
3																
4																
5	4.60			Blocchi calcarei con resti di laterizi					4.60				99		PROVA LEFRANC- 7.50 piezometro a tubo aperto a m 18	
6	5.60	6.00		Sabbia medio grossa con livelli ghiaiosi di 5 - 6 cm massimo					4.70							
7		CR1 6.40								6.10				14		12 14
8		8.00								6.55						
9		8.40								7.70				13		14 15
10	10.00	10.00								8.15						
11	10.70	CR3 10.40		Argilliti scistose, nerastre, intensamente deformate con andamento involuto, alterate					9.50				12	11 13		
12		R1 11.30								9.95						
13		11.55														
14		14.40														
15		R2 15.00														
16																
17		17.00														
18		R3 17.15														
19		18.75														
20	20.00	R4 18.95														



Sondaggio S5 da 0.00 - 5.00 m



Sondaggio S5 da 5.00 - 10.00 m

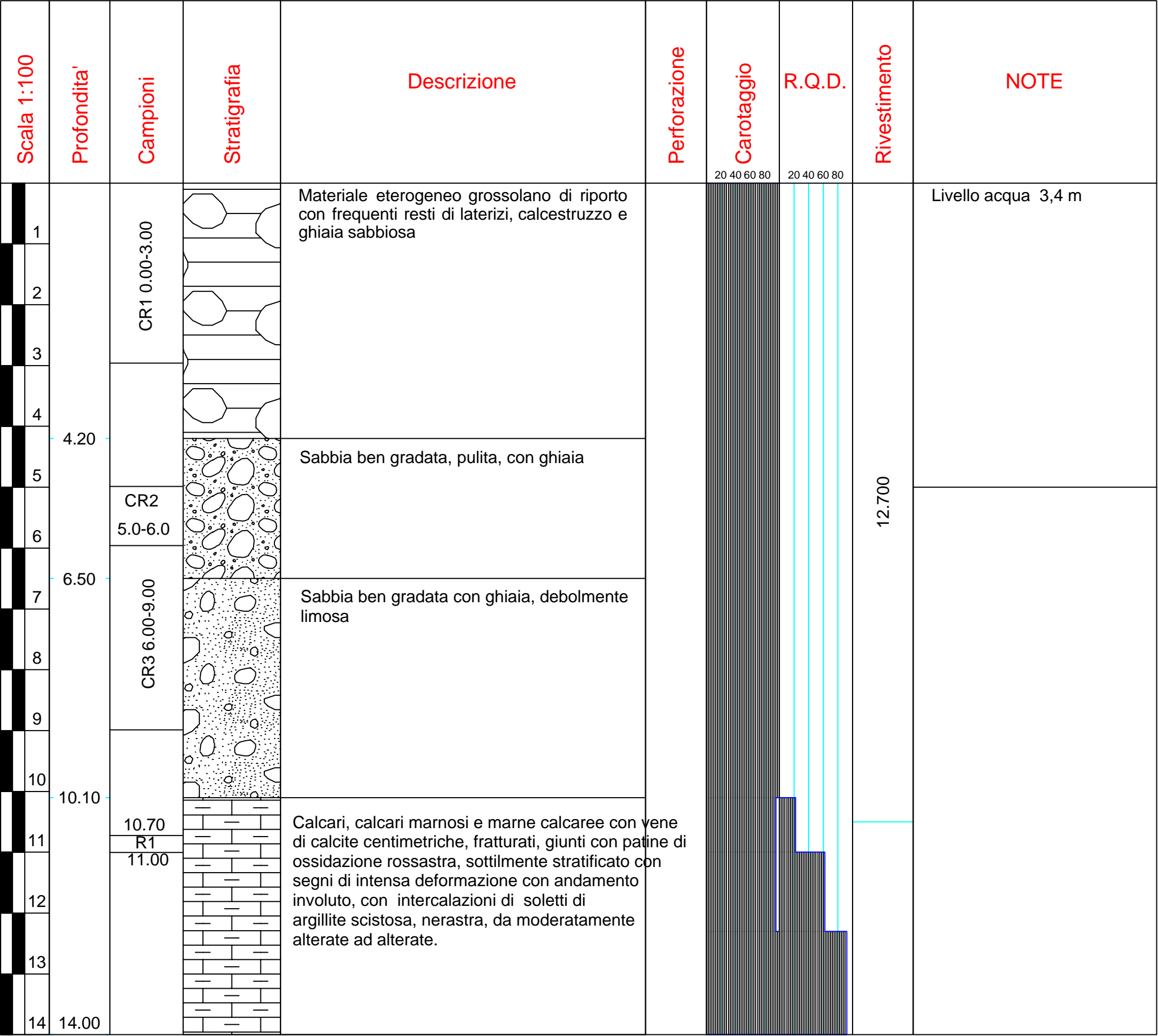


Sondaggio S5 da 10.00 - 15.00 m



Sondaggio S5 da 15.00 - 20.00 m

LODINI GEOTECNICA Borgo Felino 19/d PARMA TEL 0521 848110	Committente	STI		S14	pag. 1 di 1	
	Cantiere	Genova Cornigliano			coord.GB	E
	Località	Parcheggio ILVA stazione Ge-Conigliano		N		
	Data Inizio	04/10/2006	Data Fine	08/10/2006	quota IGM	
					Prep.da Dr.Geol. A.Lodini	
				Cont.da Dr.Geol. C.Baracco		





Sondaggio S14 da 0.00 - 5.00 m



Sondaggio S14 da 5.00 - 10.00 m



Sondaggio S14 da 10.00 - 15.00 m

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Allegato 5

Relazione specialistica delle indagini geofisiche

SISMICA A RIFRAZIONE

CARATTERISTICHE ATTREZZATURA

La prospezione geofisica è stata eseguita utilizzando un sismografo multicanale ad incrementi di segnale, della P.A.S.I. mod. 16SG12 con sistema d'energizzazione costituito da cannoncino esploditore (tipo Minibang) calibro 21 mm, in grado di liberare 1000 Kgm di energia, con cartucce cal. 8 industriale, in alternativa in caso di pavimentazioni non perforabili, zone abitate o ambienti è utilizzabile il sistema sismico energizzante manuale, a mazza battente da 9 kg.

Le specifiche tecniche dello strumento sono:

-processore:	Pentium 200 MMx Intel,
-Trattamento dati:	Floating Point 32-Bit,
-Ambiente operative:	Windows 3.11,
-Canali:	12/24
-Display:	VGA colori LCD_TFT 10,4"
-Supporto memorizz.:	Hard Disk 2,1 Gb
-Risoluzione acquisizione:	16/24 bit
-Sonde ambiente interne:	temperatura, umidità relativa
-Formato dati:	SEG-2, .Osv
-Durata acquisizioni:	Rifrazione, 32÷2048 ms Riflessione, 32÷16384 ms,
-Tempi campionamento:	da 16 µs a 2 ms
-Filtri digitali:	Passa alto (25÷400 Hz) Passa Basso (100÷250 Hz) Notch (50÷180 Hz)
-Attivazione filtri:	in acquisizione o manualmente
-Trigger:	inibizione impulsi dovuti a rimbalzi

Importanti funzioni dello strumento sono:

- possibilità di sommatoria, con/senza previsualizzazione totale/parziale;
- marker fisso o dinamico
- Auto Gain Control
- Delay Time
- Pre e post trigger
- Noise monitor
- Trace size automatica o manuale per ogni canale

Successivamente, dopo aver computerizzato i dati con un programma specifico, è possibile rivedere i segnali e quindi eventualmente filtrarli od amplificarli per una più corretta acquisizione dei tempi d'arrivo.

La velocità di propagazione delle perturbazioni, indotte energizzando il suolo con i sistemi suddetti, dipende dalle caratteristiche meccaniche di un determinato litotipo ed in particolare dai moduli elastici di: Young, Poisson, d'incompressibilità, di rigidità e dalla densità.

Il metodo sismico a rifrazione fornisce modelli sismostratigrafici che presentano una precisione accurata, tanto più le condizioni naturali si avvicinano alle seguenti:

- Modello semplice costituito da pochi rifrattori, caratterizzati da velocità costanti e ben differenziate nel passaggio da strato a strato;
- Velocità crescente con la profondità, strati lenti o inversioni di velocità costituiscono una limitazione alla tecnica di rifrazione anche se l'esistenza di formazioni intermedie a bassa velocità è spesso rilevata da disturbi o da discontinuità nelle dromocrone ed affrontate dalle più recenti tecniche interpretative (GRM: Metodo Reciproco Generalizzato);
- Inclinazione degli strati o variazioni di pendenza non eccessive, anche se questi limiti possono essere superati con l'interpretazione GRM.

Un altro fattore limitante è costituito da zone mascherate e/o cieche e cioè quando lo spessore di uno strato intermedio è ridotto oppure la sua velocità è di poco superiore a quella dello strato sovrastante.

ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DELLE BASI SISMICHE

La prospezione sismica a rifrazione ha consentito di determinare il numero, la profondità e la geometria dei livelli rifrattori.

Per l'interpretazione dei dati ottenuti dalle misure in sito è stata adottata una procedura di calcolo automatica che consente di scegliere ed integrare i dati relativi ai presupposti teorici del metodo tradizionale e cioè: superficie piana del rifrattore, aumento della velocità con la profondità, assenza di discontinuità laterali.

Questo ha permesso di descrivere anche rifrattori o zone di rifrazione di cui non si abbiano ricoperture.

Il programma consente di effettuare interattivamente varie operazioni a partire dalle scelte necessarie ed associare tempi d'arrivo a strati permettendo anche di modificare velocità e tempi reciproci.

La prospezione sismica ha consentito l'individuazione della morfologia del substrato e di eventuali anomalie strutturali nel sottosuolo.

Tale irregolarità risulta comunque anche correlabile alla bassa consistenza del materiale di copertura.

In conseguenza di quanto esposto l'interpretazione deve essere considerata di tipo semiquantitativo. Per cercare quindi di migliorare le ambiguità o l'individuazione di eventuali variazioni laterali e/o inversioni verticali di velocità sismica, la base sismica a rifrazione "Ge_4" (onde P), è stata elaborata anche con tecnica tomografica.

POSSIBILITA' E LIMITI DELLA PROSPEZIONE SISMICA

Le onde elastiche provocate da una vibrazione si trasmettono nel suolo con velocità differenti per ogni litotipo.

Nella prospezione sismica a rifrazione si sfrutta la diversa velocità di propagazione delle onde longitudinali, in altre parole delle onde di compressione e dilatazione, che sono le più veloci tra le diverse onde elastiche.

La velocità di propagazione di dette onde nel suolo é compresa in un ampio campo. Per lo stesso tipo di roccia, essa diminuisce col grado di alterazione, di fessurazione o di fratturazione; aumenta per contro, generalmente, con la profondità e l'età geologica.

Nei litotipi sciolti la velocità é più elevata sotto il livello freatico e nelle alluvioni sature, decresce invece con l'aumentare della porosità.

Il metodo sismico a rifrazione é soggetto alle seguenti limitazioni:

- Un livello potrà essere evidenziato soltanto se la velocità di trasmissione delle onde longitudinali nello stesso risulterà superiore a quella del livello ad esso sovrastante.
- Con le tecniche interpretative normalmente adottate, quali il metodo dell'intercept-time, si suppone che i diversi livelli abbiano velocità costante e che le superfici di separazione fra essi siano piane.

L'interpretazione dei dati é tanto più corretta quanto più per i dati elaborati si conoscono dettagliate correlazioni topografiche.

INTERPRETAZIONE DEI DATI ACQUISITI

La lunghezza dello stendimento, in base alle possibilità operative della zona investigata (parcheggio ILVA alla stazione ferroviaria di Genova Cornigliano) è risultata la seguente:

Nome stesa sismica	Lunghezza m
GE_4	48

L'esame dei terreni investigati, in relazione alla lunghezza complessiva, oscilla fra 15÷22; la profondità del rifrattore più profondo è stata rilevata da 9÷10 m, sino circa a 16 m, rispetto all'interfaccia aria – terreno.

Lo strato “aerato”, che per definizione in prospezione sismica, è l'orizzonte sismico più superficiale, comprendente la superficie topografica ed in genere è caratterizzato da velocità sismiche basse; nel contesto in esame lo strato “aerato” presenta potenza minima di 5 m, agli estremi della base sismica e spessori massimi di circa 6÷7 m alle progressive 8÷10 e 32÷38 della stessa, con velocità sismiche di 500÷620 m/sec.

Le velocità registrate denunciano condizioni d'addensamento medie o basse, tipiche di materiali di riporto o detritici naturali a scarso addensamento.

Dal punto di vista della stratificazione sismica, il sottosuolo dell'area in oggetto, è rappresentato dalla presenza di 2 livelli rifrattori, di cui il primo di separazione fra l'aerato e lo strato intermedio ed il secondo fra quest'ultimo e lo strato di base (il cosiddetto substrato sismico, cioè quello che localmente è caratterizzato da velocità sismica più elevata).

Il primo rifrattore segna quindi il passaggio dall'aerato allo strato intermedio, che presenta velocità sismiche mediamente comprese tra 1240 e 1450 m/sec.

Tale orizzonte sismico, ha spessore medio di 4÷65 m, ma presenta un incremento di potenza fra le progressive 12/30, ove infatti il rifrattore di base tende ad approfondirsi, raggiungendo valori max di -14÷-16 m da pc.

Tale particolarità può essere attribuibile con tutta probabilità, ad una “vallecola” naturale di erosione nella roccia del bed-rock od alla presenza di una zona a maggior fratturazione della roccia, con approfondimento in tale settore del substrato indisturbato a basso grado di alterazione-fratturazione.

Quest'ultimo infatti (definibile come substrato sismico vero e proprio), è caratterizzato da velocità sismiche di circa 2450÷2600 m/sec ed attribuibile con tutta probabilità, essenzialmente dalla presenza di rocce calcaree, calcareo-marnose od argillitiche, a elevata consistenza e medio medio-basso grado di fratturazione.

I dati di tutte le prospezioni eseguite, tempi d'arrivo, profondità relativa di ciascun rifrattore, velocità sismiche dei vari strati, diagrammi di rifrazione (dromocrone tempi-distanze) e andamento morfologico Rifrattore-Profondità, sono contenuti nell'allegata scheda: *Prospezione Sismica di Superficie n° Ge_4*.

RESTITUZIONE TOMOGRAFICA STESA SISMICA (onde P) Ge_4

Come sopra indicato, la base sismica per il rilievo delle onde di compressione (onde P), nel piazzale di parcheggio ILVA, presso la Stazione di Cornigliano, è stata interpretata anche con tecnica di restituzione ed elaborazione tomografica.

L'indagine sismica realizzata con metodo sismico a rifrazione, utilizza la determinazione della velocità di propagazione delle onde longitudinali (onde P) nel sottosuolo.

Tali onde vengono generate, e si propagano nel terreno, ogni qualvolta quest'ultimo venga sottoposto a sollecitazioni sia di tipo naturale che artificiale (esplosioni, mazze battenti, ecc.).

La tecnica di prospezione sismica a rifrazione, per indagini tomografiche consiste nella misura dei tempi di primo arrivo delle onde sismiche generate in un punto in superficie (punto di sparo), in corrispondenza di una molteplicità di punti disposti allineati sulla superficie topografica (in genere almeno 24 geofoni). Lo studio della propagazione delle

onde sismiche consente di valutare le proprietà meccaniche e fisiche dei terreni e la compattezza dei terreni da queste attraversati.

Mediante questo tipo di indagine, con opportune tarature (indagini geognostiche dirette), si può risalire alla probabile composizione litologica di massa dei terreni, in alcuni casi particolari al loro grado di fratturazione, ma in particolare è finalizzato alla ricostruzione della geometria delle prime unità sottostanti la coltre superficiale ed alla profondità della roccia di fondo (il cosiddetto "bedrock").

L'elaborazione dei dati sismici con un completo modello matematico bidimensionale appoggiato da procedure iterative, consente di massimizzare la risoluzione e il dettaglio di ricostruzione del modello di velocità attribuito al terreno in esame.

Utilizzando quindi le distanze tra il punto di scoppio e quello di ricezione e i tempi di primo arrivo dei segnali sismici, vengono ricavate le dromocrone (curve tempi-distanze), dalle quali si risale, tramite opportuno programma di calcolo, alle velocità reali nei singoli strati, al loro spessore, profondità, forma ed inclinazione.

Questa procedura di tipo "classico" è stata seguita come primo step, per poter fornire un modello di velocità iniziale alla procedura di iterazione tomografica.

Per questa parte di procedura interpretativa l'algoritmo utilizzato dal programma di calcolo è quello di D. Palmer pubblicato nel 1986 ("The G.R.M. [Generalized Reciprocal Methods] of Seismic Refraction Interpretation").

Per generare le onde sismiche è stato utilizzato una apposita mazza di battuta con massa di 9 Kg.

L'impulso di impatto viene trasmesso immediatamente al sismografo per consentire una registrazione sincronizzata al tempo 0.

La sezione sismica è costituita quindi da 24 geofoni allineati a passo costante, con 5 shot, di cui 2 estremi alla linea e 3 interni alla stessa.

PROCEDURA di ELABORAZIONE TOMOGRAFICA.

- Trasferimento dei sismogrammi al programma di prelevamento dei tempi di primo arrivo.

- Trattamento delle dromocrone sia in forma grafica che in forma leggibile dal programma di elaborazione tradizionale basato su l'algoritmo GRM (Generalized Reciprocal Method).
 - Immissione valori delle quote dei geofoni e degli spari nel programma di interpretazione GRM e lettura delle dromocrone misurate.
 - Elaborazione dei dati e interpretazione tradizionale.
 - Emissione delle sezioni interpretate riportanti interfaccia fra strati di diversa velocità sismica e i valori stessi di velocità. Si noti che le velocità sismiche attribuite a ciascun strato sono caratterizzate da un gradiente nullo in direzione verticale (sono costanti in verticale per ciascuno strato). Vi è una utile possibilità di modellizzare con la procedura GRM delle variazioni orizzontali di velocità che comunque risultano discrete e non continue.
 - Creazione di un idoneo file riportante l'ubicazione e la quota di ciascun punto di sparo e di ciascun geofono, leggibile dal programma di iterazione tomografica e di ray-tracing (tracciamento dei percorsi dei raggi sismici).
 - Emissione del modello bidimensionale del terreno ricavato dalla procedura GRM sotto forma di una matrice a celle di dimensione definibile (inferiori al metro), adatta ad essere letta dal programma di ray-tracing e di elaborazione tomografica. L'interpretazione GRM viene quindi a fornire il modello iniziale delle velocità del terreno, necessario ad attivare le iterazioni del completo modello matematico bidimensionale (modellizzazione tomografica). Il terreno viene quindi suddiviso in celle di dimensione minima, ciascuna dotata di una diversa velocità sismica e ciascuna pronta a poter essere modificata dalla procedura di iterazione tomografica allo scopo di ridurre al minimo l'errore fra le dromocrone calcolate in base al modello di terreno e quelle effettivamente misurate durante la prospezione.
- Il file contenente i dati necessari all'interpretazione viene letto dal programma di elaborazione tomografica (RAYFRACTTM copyright © 1996-2005 Intelligent Resources Inc.), assieme al file contenente la matrice di velocità. A questo punto la procedura di ray-tracing e di controllo viene attivata.
- Per prima cosa viene controllata la correttezza delle ubicazioni dei sensori e degli spari e quindi vengono visionati i percorsi dei raggi sismici e valutato il primo "fitting"

con i dati misurati, allo scopo di iniziare la procedura tomografica senza la presenza di errori sistematici previamente correggibili.

- Lo scopo della procedura iterativa tomografica è quello di ridurre l'errore fra i tempi delle dromocrone calcolate in base al modello rispetto a quelle effettivamente misurate. Questo avviene per approssimazioni successive (iterazioni) controllate dall'operatore al quale è possibile intervenire nella scelta di molti coefficienti che influenzano il calcolo come anche nella scelta della procedura stessa che viene utilizzata per realizzare la minimizzazione degli errori.
- Il risultato finale sarà una matrice rappresentativa del terreno indagato costituita da celle ciascuna caratterizzata da una velocità sismica e tale complessivamente da presentare un errore minimo se utilizzata nella procedura di tracciamento dei raggi sismici.
- Questa matrice viene visualizzata tramite un opportuno programma di contouring utilizzando, diversi colori per diverse velocità.

La elaborazione e restituzione tomografica è osservabile nella allegata scheda (Tomografia Sismica Ge_4), che evidenzia la morfologia delle variazioni verticali ed orizzontali delle velocità con una scala cromatica variabile da blu scuro a rosso, con progressivi step di incremento di velocità, che da valori di 400 m/sec raggiungono 2500 con valori max di 3500÷4500 m/sec (colore giallo e rosso) a profondità di circa -15÷-20 m da pc, fra le progressive 12÷20 della stesa sismica, evidenziando probabilmente la presenza di materiali rocciosi più consistenti od un cambio litologico in profondità, non evidenziato dalla interpretazione tradizionale.

VERIFICHE SISMICHE Onde S (Ord. PCM n° 3274 del 20-3-03)

Lo scopo dello studio, è la determinazione in sito della velocità delle onde trasversali (Onde di taglio-onde S) dei terreni in esame, per la caratterizzazione sismica dell'area in oggetto.

L'indagine geofisica è stata impostata, sullo stesso stendimento della sismica a rifrazione onde P, in relazione alle possibilità operative mediante:

prospezione Masw, (con rilevazione delle onde di Rayleigh)

METODOLOGIA D'INDAGINE

Prospezione MASW onde di Rayleigh

La rilevazione Masw, presenta lunghezza complessiva di 60 m lungo la stessa direttrice della base sismica a rifrazione onde P.

Con tale tecnica si ottiene una modellazione del sottosuolo, con analisi delle onde di Rayleigh (o di Love) che costituiscono un particolare tipo di onde di superficie, che si trasmettono sulla superficie libera di un mezzo isotropo e omogeneo e sono il risultato dell'interferenza e della combinazione di onde sismiche di pressione (P-waves) e onde di taglio polarizzate verticalmente (Sv-waves).

In un mezzo stratificato si verifica una dispersione delle onde prodotte cioè una deformazione del treno d'onda, dovuto alla variazione di propagazione di velocità, con la frequenza.

Le componenti a frequenza minore penetrano quindi più in profondità con velocità di fase in genere più alta, rispetto alle componenti a frequenza maggiore.

Il calcolo del profilo delle velocità delle onde di Rayleigh, visualizzato dai grafici $V(\text{fase}) / \text{frequenza}$, tramite calcoli e programmi appropriati, è convertito in profili $V_s / \text{profondità}$.

Si ottiene quindi una dettagliata ricostruzione della distribuzione nel sottosuolo, della velocità delle onde S, anche se sono possibili leggere incertezze nella determinazione ($<10\div20\%$), in particolare quando la stratigrafia è completamente sconosciuta.

INTERPRETAZIONE DEI DATI ACQUISITI

Prospezione MASW onde di Rayleigh

La interpretazione delle tecniche di rilievo sismico MASW traggono spunto dalle prime tecniche studiate da Nazarian e Stokoe (1984) che per primi hanno presentato il metodo SASW che utilizzava una sorgente di impulso e 2 soli sismometri di rilevazione (1 Hz) con spaziatura da 1 sino a 500 m.

Tale tecnica risultava però poco significativa in ambienti rumorosi o nel caso di treni d'onda di pressione molto energetici che quindi coprivano gli arrivi delle onde di Rayleigh.

A tale scopo Park et Alii (1999) hanno sviluppato il metodo MASW, per sopperire in parte alle difficoltà di applicazione della tecnica Sasw in alcune situazioni.

La differenza principale è l'utilizzo simultaneo di 24 geofoni (sismometri polarizzati verticalmente con frequenza di 4 Hz) per consentire di ricavare numerosi profili di velocità Vs, ricavati dallo studio delle velocità di fase delle onde di Rayleigh.

I geofoni sono spazati in genere da 0,5 a 10 m e forniscono una ridondanza statistica delle misure delle velocità di fase, avvalorandone quindi la veridicità (rispetto al metodo Sasw che si basava solo su 2 geofoni).

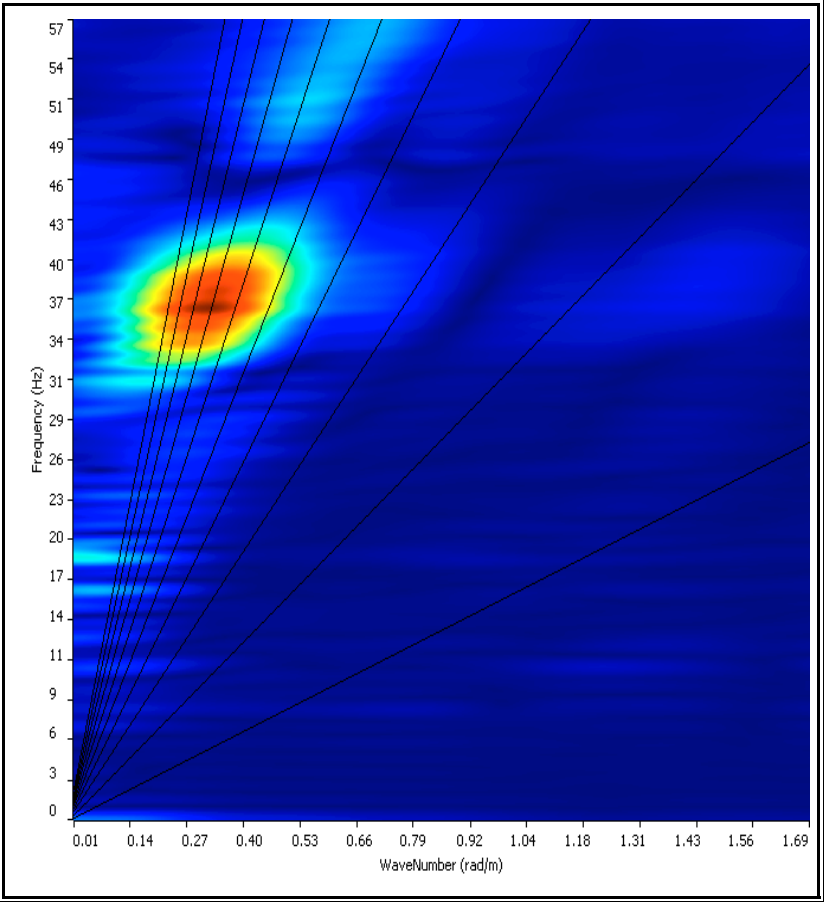
Le tracce dei sismogrammi, possono essere salvate nel dominio temporale, permettendo quindi di distinguere ed evidenziare (nel record di registrazione) le onde di Rayleigh, caratterizzate da elevata ampiezza di segnale (circa il 60% dell'energia prodotta si ripartisce nelle onde di Rayleigh).

Si può così costruire un grafico ampiezza/frequenza, che consente di individuare il segnale proprio, relativo alle onde superficiali che interessano tale metodologia.

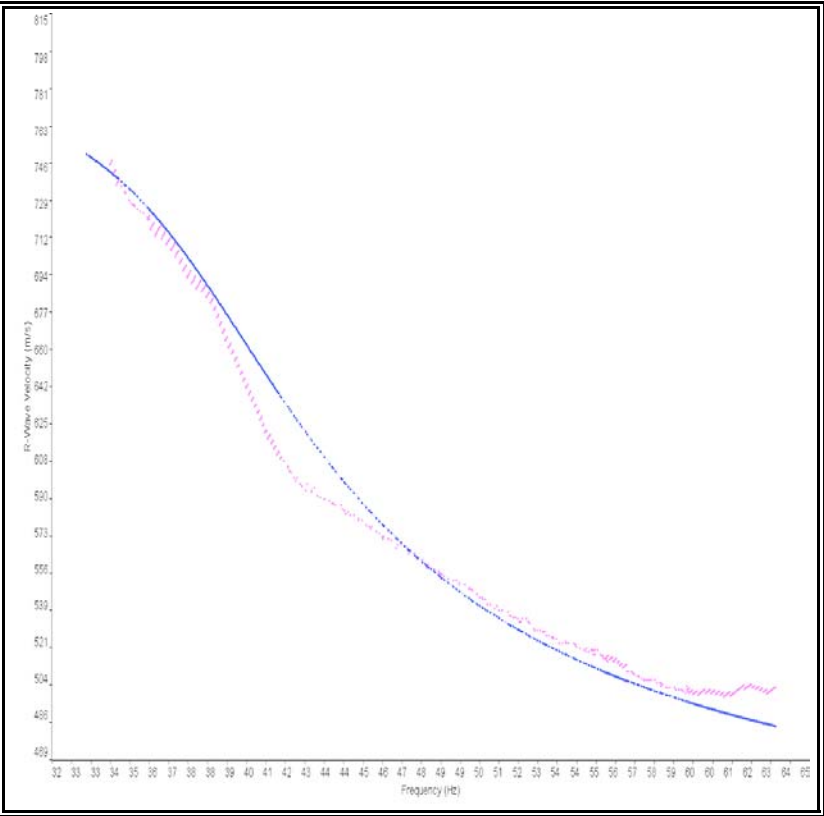
Successivamente eseguendo una particolare "analisi spettrale" si produce un grafico "Velocità di fase/frequenza" da cui è possibile distinguere ed estrarre la curva di dispersione (teorica e di calcolo) ed il profilo iniziale delle Vs, sottoposti ad inversione 1-D, consentendo quindi di minimizzare le imprecisioni (risultati random) ed elevando l'attendibilità del risultato finale.

I dati della prospezione Masw, con riferimento ai principali grafici di riferimento, sopra descritti, ed in particolare alla stratificazione della velocità sismica Vs con la profondità, sono contenuti nella allegate schede: Prospezione Sismica di Superficie –Metodologia MASW n° MWGe_1, MWGe_2, e MWGe_3.

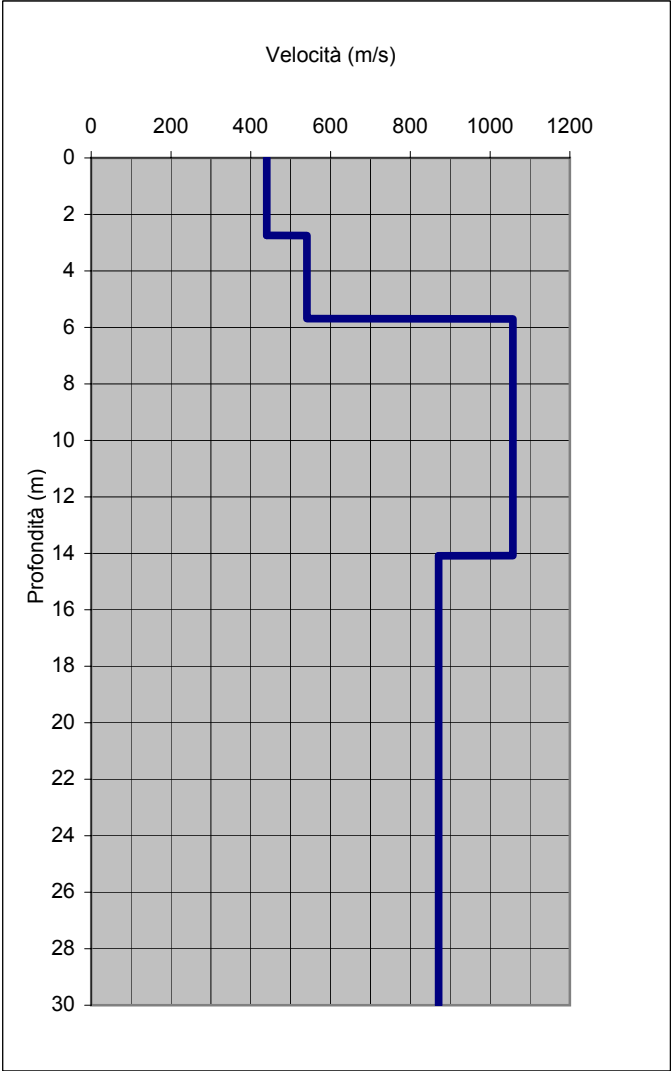
LODINI GEOTECNICA Via Borgo felino 19/d PARMA Tel 0521 848110	Prospezione Sismica di superficie Definizione Azione Sismica di progetto (in ottemperanza All.2 Ord. 3274 2003) Metodologia MASW		COMMITTENTE: S.T.I.
	Nome File: MWGe_1	Località: Genova Cornigliano	
	Strumentazione: PASI SG 24	Cantiere: Stazione	
	Data: Ottobre 2006	(Masw eseguita in prossimità di Sond S6)	



Spettro Ampiezza/Frequenza



Sovrapposizione Curva teorica /Curva di calcolo



Profilo velocità/profondità

	Profondità		Spessore	Vel. Media
	da	a	m	m/sec
Strato1	0.00	2.74	2.74	440
Strato2	2.74	5.69	2.95	541
Strato3	5.69	14.08	8.39	1057
Strato4	14.08	30.00	15.92	871

Vs₃₀ = 792 m/sec

- Caratteristiche**
- N° geofoni a 4,5Hz 24
 - Spaziatura geofoni 2 m
 - Lunghezza base 46 m
 - sparo 7 m
- in base al rapporto Ampiezza / frequenza dell'onda sismica si presume una profondità massima d'investigazione di circa 30 m

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Allegato 7

Certificati delle prove geotecniche di laboratorio

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Sondaggio S-6

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-64

Data 22/08/2006

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione Campione : S6 - Ci1
 Profondità (m) : 2.60 - 2.50
 Tipo del Campione : Indisturbato
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa
 Colore : Bruno.
 Classificazione U.S.C.S. : SM

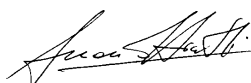
Data Ricevimento : 8 agosto 2006

Data Esecuzione Prova : 8 agosto 2006

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-98	X
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140	
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-98	X
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-00 (proc. C-D)	
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-75	X
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-00	

Note :

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

G.E.T.

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 06-069-64
 Data 22/08/2006

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S6 - Ci1
 Profondità (m) : 2.60 - 2.50

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	14.45
Sabbia (%)	50.01
Limo (%)	N.D.
Argilla (%)	N.D.
P ₂₀₀ (%)	35.54

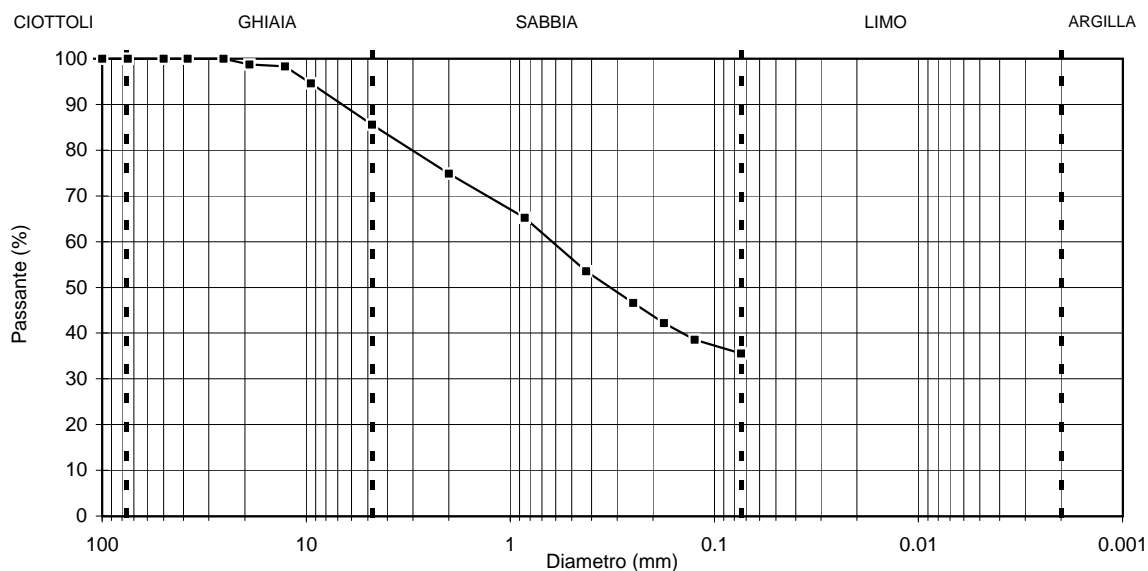
D ₆₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	N.D.
D ₁₀ (mm)	N.D.
C _c	N.D.
C _u	N.D.

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	98.77
12.70	98.35
9.50	94.61
4.76	85.55
2.00	74.85
0.85	65.23
0.425	53.55
0.250	46.58
0.177	42.23
0.125	38.56
0.074	35.54

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Direttore Tecnico : LM

Operatore :

CP

Note :

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-64

Data 22/08/2006

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE IN ACQUA

Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione campione : S6 - Ci1
Profondità (m) : 2.60 - 2.50

Peso lordo umido	(g)	652.20
Peso lordo secco	(g)	577.10
Peso tara	(g)	212.26
Peso netto secco	(g)	364.84
Peso acqua	(g)	75.10
Contenuto in acqua	(%)	20.58

Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

Note :

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-64

Data 22/08/2006

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S6 - Ci1
 Profondità (m) : 2.60 - 2.50

Geometria della sezione del provino (circolare/quadrata) : Circolare

Diametro / Lato	(cm)	8.47
Altezza	(cm)	4.36
Peso lordo	(g)	442.65
Peso tara	(g)	0.00
Peso netto	(g)	442.65
Volume	(cm ³)	245.66
Peso di volume	(kN/m³)	17.68

Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

Note :

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-063

Data 22/08/2006

Cliente : Lodini Geotecnica

Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

Identificazione Campione : S6 - CR1

Profondità (m) : 7.00 - 7.30

Tipo del Campione : Rimaneggiato

Descrizione del Materiale : Sabbia ben gradata con limo

Colore : Grigio.

Classificazione U.S.C.S. : SW-SM

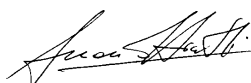
Data Ricevimento : 8 agosto 2006

Data Esecuzione Prova : 8 agosto 2006

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-98	X
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140	
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-98	
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-00 (proc. C-D)	
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-75	
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-00	

Note :

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

G.E.T.

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 06-069-063
 Data 22/08/2006

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S6 - CR1
 Profondità (m) : 7.00 - 7.30

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	11.49
Sabbia (%)	78.27
Limo (%)	N.D.
Argilla (%)	N.D.
P ₂₀₀ (%)	10.24

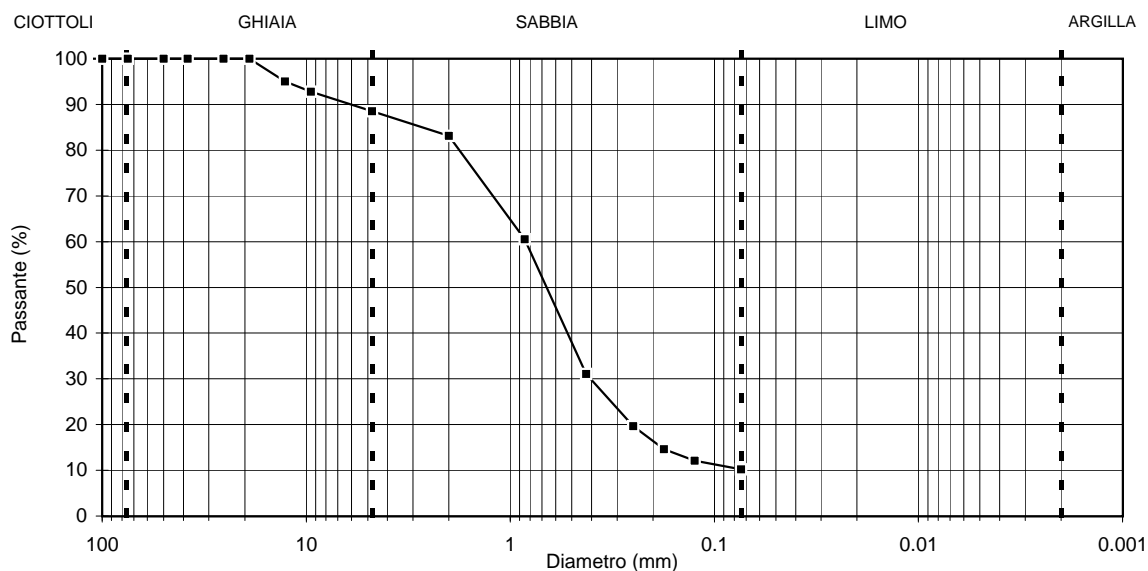
D ₆₀ (mm)	0.84
D ₃₀ (mm)	0.40
D ₁₀ (mm)	N.D.
C _c	N.D.
C _u	N.D.

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	95.01
9.50	92.82
4.76	88.51
2.00	83.13
0.85	60.54
0.425	31.09
0.250	19.66
0.177	14.63
0.125	12.10
0.074	10.24

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Direttore Tecnico : LM

Operatore :

CP

Note :

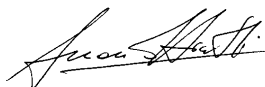
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S6 - R1
Profondità (m) : 11.00 - 11.45
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Calcare con stratificazioni scistose argillitiche

Data Ricevimento : 10 agosto 2006
Data Esecuzione Prova : 5 settembre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA

Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

DATI IDENTIFICATIVI

Identificazione del Campione : S6 - R1 Profondità (m) : 11.00 - 11.45

Descrizione : Calcare con stratificazioni scistose argillitiche

Dimensioni : Diametro (cm) : 8.00 Altezza (cm) : 14.70

CARATTERISTICHE FISICHE

Peso di volume (kN/m^3) : 25.82

ROTTURA

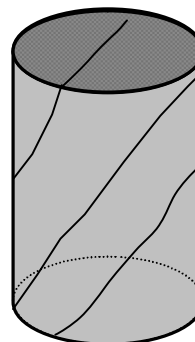
Carico (kN) : 23.3

Ca (MPa) : **4.64**

C (MPa) : **4.59** (Corretto per L/D = 2)

Schizzo del provino a rottura

NOTE :



Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

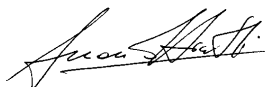
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S6 - R2
Profondità (m) : 12.60 -12.80
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Argilliti grigia.

Data Ricevimento : 10 agosto 2006
Data Esecuzione Prova : 5 settembre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA

Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

DATI IDENTIFICATIVI

Identificazione del Campione : S6 - R2 Profondità (m) : 12.60 -12.80

Descrizione : Argilliti grigia.

Dimensioni : Diametro (cm) : 8.00 Altezza (cm) : 14.70

CARATTERISTICHE FISICHE

Peso di volume (kN/m^3) : 25.82

ROTTURA

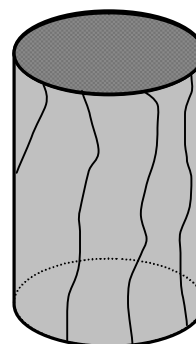
Carico (kN) : 125.4

Ca (MPa) : **24.95**

C (MPa) : **24.69** (Corretto per L/D = 2)

Schizzo del provino a rottura

NOTE :



Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

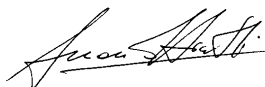
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S6 - R3
Profondità (m) : 18.25 - 18.50
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Argillite grigia.

Data Ricevimento : 10 agosto 2006
Data Esecuzione Prova : 5 settembre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

Operatore : CP

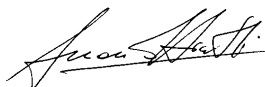
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S6 - R4
Profondità (m) : 10.50 - 10.70
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Argillite grigio.

Data Ricevimento : 10 agosto 2006
Data Esecuzione Prova : 5 settembre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA

Cliente : Lodini Geotecnica

Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

DATI IDENTIFICATIVI

Identificazione del Campione : S6 - R4

Profondità (m) : 10.50 - 10.70

Descrizione : Argillite grigio.

Dimensioni : Diametro (cm) : 7.86 Altezza (cm) : 13.30

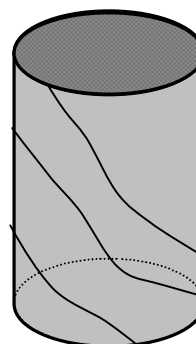
CARATTERISTICHE FISICHEPeso di volume (kN/m^3) : 26.69**ROTTURA**

Carico (kN) : 16.8

Ca (MPa) : **3.46**C (MPa) : **3.39** (Corretto per $L/D = 2$)

Schizzo del provino a rottura

NOTE :



Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

RAPPORTO FATTUALE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Sondaggio S-14

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-107

Data 16/10/2006

Cliente : Lodini Geotecnica

Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

Identificazione Campione : S14 - CR1

Profondità (m) : 0.00 - 3.00

Tipo del Campione : Rimaneggiato

Descrizione del Materiale : Ghiaia ben gradata con limo e sabbia

Colore : Grigio.

Classificazione U.S.C.S. : GW-GM

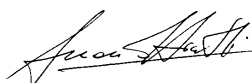
Data Ricevimento : 9 ottobre 2006

Data Esecuzione Prova : 13 ottobre 2006

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-98	X
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140	
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-98	
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-00 (proc. C-D)	
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-75	
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-00	

Note :

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

G.E.T.

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 06-069-107
 Data 16/10/2006

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S14 - CR1
 Profondità (m) : 0.00 - 3.00

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	57.11
Sabbia (%)	35.98
Limo (%)	N.D.
Argilla (%)	N.D.
P ₂₀₀ (%)	6.91

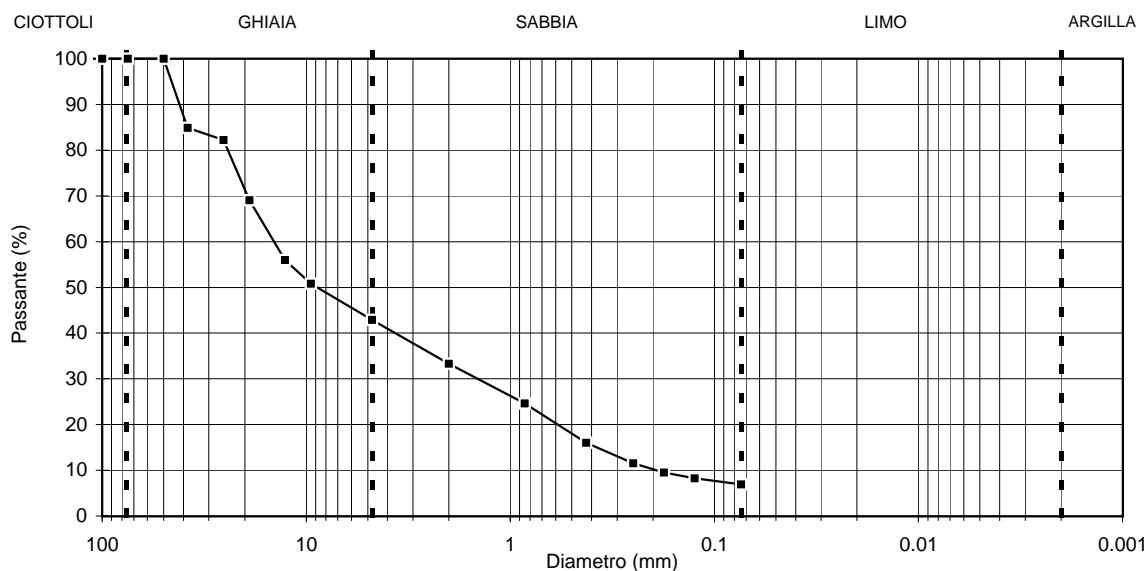
D ₆₀ (mm)	14.36
D ₃₀ (mm)	1.44
D ₁₀ (mm)	0.19
C _c	0.76
C _u	75.12

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	84.89
25.40	82.20
19.00	69.06
12.70	56.01
9.50	50.81
4.76	42.89
2.00	33.29
0.85	24.63
0.425	16.05
0.250	11.56
0.177	9.55
0.125	8.29
0.074	6.91

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Direttore Tecnico : LM

Operatore :

CP

Note :

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-108

Data 16/10/2006

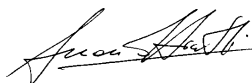
Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione Campione : S14 - CR2
 Profondità (m) : 5.00 - 6.00
 Tipo del Campione : Rimaneggiato
 Descrizione del Materiale : Sabbia ben gradata con ghiaia
 Colore : Grigio.
 Classificazione U.S.C.S. : SW

Data Ricevimento : 9 ottobre 2006
 Data Esecuzione Prova : 13 ottobre 2006

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-98	X
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140	
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-98	
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-00 (proc. C-D)	
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-75	
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-00	

Note :

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

G.E.T.

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 06-069-108
 Data 16/10/2006

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S14 - CR2
 Profondità (m) : 5.00 - 6.00

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	21.03
Sabbia (%)	74.81
Limo (%)	N.D.
Argilla (%)	N.D.
P ₂₀₀ (%)	4.16

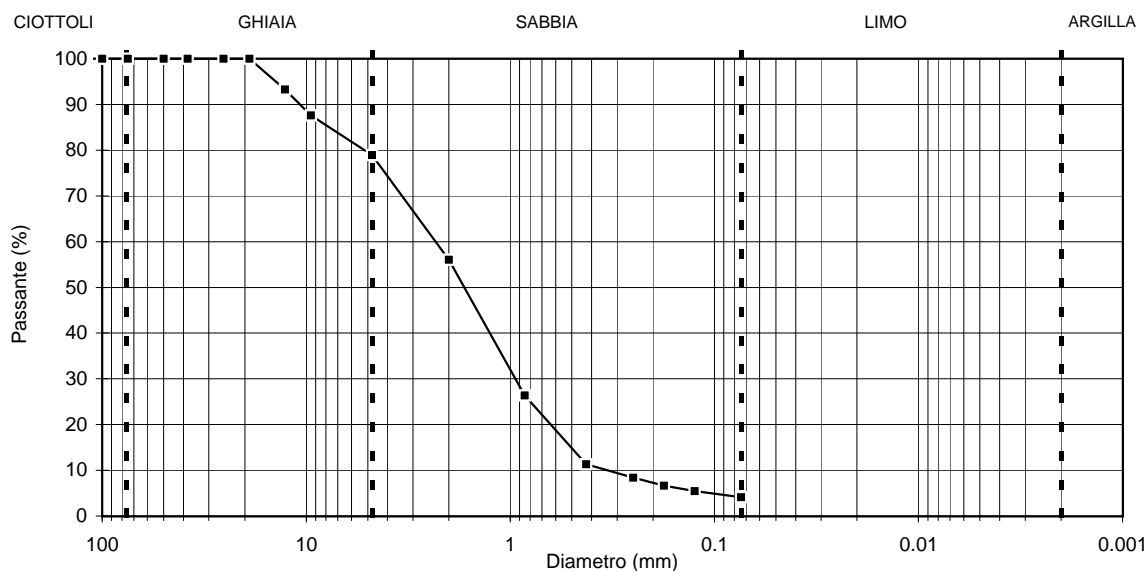
D ₆₀ (mm)	2.32
D ₃₀ (mm)	0.94
D ₁₀ (mm)	0.33
C _c	1.15
C _u	6.96

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	93.25
9.50	87.58
4.76	78.97
2.00	56.04
0.85	26.35
0.425	11.36
0.250	8.37
0.177	6.63
0.125	5.43
0.074	4.16

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Direttore Tecnico : LM

Operatore :

CP

Note :

G.E.T.**GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl****Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova**

Cert. N°. 06-069-109

Data 16/10/2006

Cliente : Lodini Geotecnica

Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

Identificazione Campione : S14 - CR3

Profondità (m) : 6.00 - 9.00

Tipo del Campione : Rimaneggiato

Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Colore : Grigio-bruno.

Classificazione U.S.C.S. : SM

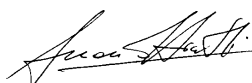
Data Ricevimento : 9 ottobre 2006

Data Esecuzione Prova : 13 ottobre 2006

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-98	X
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140	
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-98	
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-00 (proc. C-D)	
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-75	
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-00	

Note :

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

G.E.T.

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 06-069-109
 Data 16/10/2006

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO

Cliente : Lodini Geotecnica
 Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
 Identificazione campione : S14 - CR3
 Profondità (m) : 6.00 - 9.00

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	22.14
Sabbia (%)	62.14
Limo (%)	N.D.
Argilla (%)	N.D.
P ₂₀₀ (%)	15.72

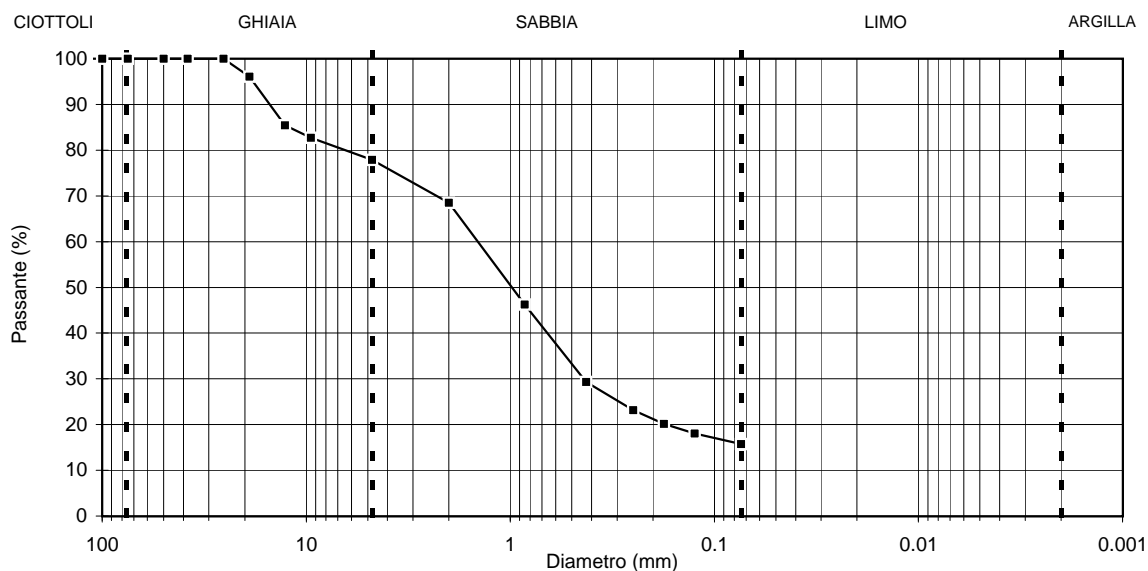
D ₆₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	N.D.
D ₁₀ (mm)	N.D.
C _c	N.D.
C _u	N.D.

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	96.11
12.70	85.41
9.50	82.71
4.76	77.86
2.00	68.52
0.85	46.26
0.425	29.30
0.250	23.13
0.177	20.13
0.125	18.05
0.074	15.72

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Direttore Tecnico : LM

Operatore :

CP

Note :

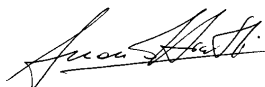
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S14 - CR1
Profondità (m) : 16.00
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Argilliti

Data Ricevimento : 13 ottobre 2006
Data Esecuzione Prova : 16 ottobre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA

Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

DATI IDENTIFICATIVI

Identificazione del Campione : S14 - CR1 Profondità (m) : 16.00

Descrizione : Argilliti

Dimensioni : Diametro (cm) : 8.30 Altezza (cm) : 16.50

CARATTERISTICHE FISICHE

Peso di volume (kN/m^3) : 26.48

ROTTURA

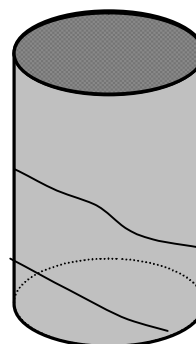
Carico (kN) : 201.5

Ca (MPa) : **37.24**

C (MPa) : **37.21** (Corretto per L/D = 2)

Schizzo del provino a rottura

NOTE :



Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

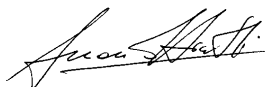
Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova
Identificazione Campione : S14 - R2
Profondità (m) : 12.50 - 12.80
Tipo del Campione : Carotato
Descrizione del Materiale : Argillite grigio.

Data Ricevimento : 13 ottobre 2006
Data Esecuzione Prova : 16 ottobre 2006
Denominazione Prova : **PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA**
Riferimenti Normativi : **A.S.T.M. D 2938-95**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico :



Dott. Geol. Luciano Minetti

Operatore :



Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA

Cliente : Lodini Geotecnica
Località : Strada di Scorrimento da L.Mare Canepa a P.zza Savio-Genova

DATI IDENTIFICATIVI

Identificazione del Campione : S14 - R2 Profondità (m) : 12.50 - 12.80

Descrizione : Argillite grigio.

Dimensioni : Diametro (cm) : 7.86 Altezza (cm) : 16.40

CARATTERISTICHE FISICHE

Peso di volume (kN/m^3) : 30.10

ROTTURA

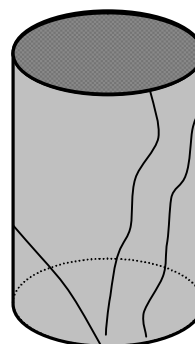
Carico (kN) : 75.9

Ca (MPa) : 15.64

C (MPa) : - (Corretto per L/D = 2)

Schizzo del provino a rottura

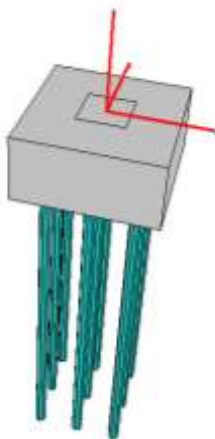
NOTE :



Direttore Tecnico : LM

Operatore : CP

ALLEGATO 2 – VERIFICHE GEOTECNICHE PLINTO 210X210



Caratteristiche Plinti

Simbologia adottata

B_x	Base plinto lungo x espressa in [m]
B_y	Base plinto lungo y espressa in [m]
H_b	Altezza basamento espressa in [m]
H_t	Altezza totale espressa in [m]
b_x	Base colpetto lungo x espressa in [m]
b_y	Base colpetto lungo y espressa in [m]
dXc	Sfalsamento colpetto lungo x espresso in [m]
dYc	Sfalsamento colpetto lungo y espresso in [m]

Tipologie definite

Descrizione	Tipo	B	H	Hb	Ht	Bc	Hc	dXc	dYc
Plinto	Rettangolare	2,10	2,10	1,00	1,00	0,70	0,70	0,00	0,00

Disposizione plinti

N_p	Identificativo del plinto
X	Ascissa plinto espressa in [m]
Y	Ordinata plinto espressa in [m]
α	Rotazione plinto espressa in °
q_{posa}	Quota piano di posa espressa in [m]

N_p	Descrizione	Tipo	X	Y	α	q_{posa}
1	Plinto	Rettangolare	0,00	0,00	0,00	1,00

Caratteristiche Pali

Simbologia adottata

N_p	Identificativo del palo
X	Ascissa palo espressa in [m]
Y	Ordinata palo espressa in [m]
d	Diametro palo espresso in [cm]
l	Lunghezza palo espressa in [m]
$nodo$	Indice nodo su cui è posizionato il palo

Pali con armatura tubolare (trivellati)

N_p	X	Y	d	l	nodo
1	-0,65	0,65	16,00	6,00	24
2	0,00	0,65	16,00	6,00	29
3	0,65	0,65	16,00	6,00	41
4	-0,65	0,00	16,00	6,00	8
5	0,00	0,00	16,00	6,00	21
6	0,65	0,00	16,00	6,00	25
7	-0,65	-0,65	16,00	6,00	5
8	0,00	-0,65	16,00	6,00	7
9	0,65	-0,65	16,00	6,00	20

Caratteristiche materiali

Materiale plinti

Calcestruzzo

Tipo	C25/30	
R_{ck}	305,91	[kg/cmq]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cmq]

Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cmq]
Peso specifico	2500,00	[kg/mc]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cmq]
Modulo di Poisson	0,20	
<i>Acciaio utilizzato</i>		
Tipo	B450C	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4588,65	[kg/cmq]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3990,13	[kg/cmq]

Materiale paliCalcestruzzo

Tipo	C32/40	
Rck	407,88	[kg/cmq]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	338,54	[kg/cmq]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	191,84	[kg/cmq]
Peso specifico	2500,00	[kg/mc]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	343054,09	[kg/cmq]
<i>Acciaio utilizzato</i>		
Tipo	Fe 510	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	3600,00	[kg/cmq]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3130,43	[kg/cmq]

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccanicheSimbologia adottata

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

Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI 1800,0	2350,0		35,00	23,33	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	2500,0		2500,0	40,00	26,67	2,500	1,250

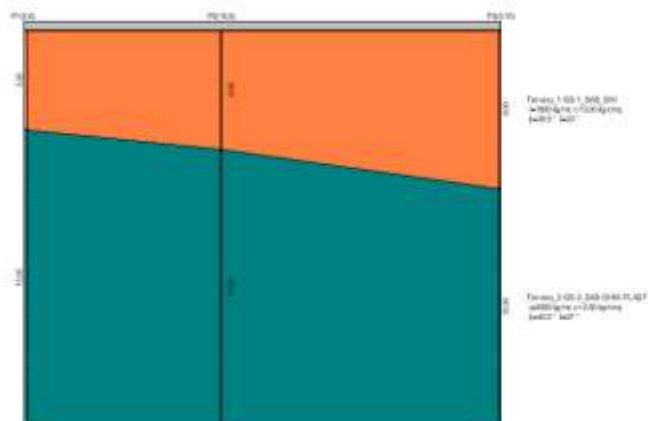
Parametri minimi

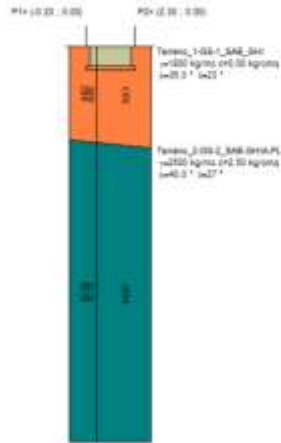
Descr	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	30,00	20,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		30,00	20,00	2,000	1,000

Parametri medi

Descr	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	38,00	30,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		45,00	30,00	3,000	1,500

Descrizione stratigrafia



**Simbologia adottata**

<i>N</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
<i>Kw</i>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw
1	-5,0	-6,0	-8,0	Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	3,00	3,30
2	-20,0	-20,0	-20,0	Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	3,00	5,00

Costante di Winkler verticale**Simbologia adottata**

<i>p0</i>	Punto inferiore sinistro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>p1</i>	Punto superiore destro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>Kw</i>	Costante di Winkler verticale espressa in Kg/cm ² /cm

p0	p1	Kw
(-10,00; -10,00)	(10,00; 12,80)	3,30

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	72
Numero nodi	45

Elementi**Simbologia adottata**

<i>Nr.</i>	Identificativo dell'elemento
<i>Ni</i>	Nodo I
<i>Nj</i>	Nodo J
<i>Nk</i>	Nodo K
<i>Nl</i>	Nodo L
<i>Sp</i>	Spessore espresso in [m]
<i>Kw</i>	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
<i>X</i>	Ascissa punto medio elemento espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata punto medio elemento espressa in [m]
<i>dx</i>	Dimensione elemento dir. X espressa in [m]
<i>dy</i>	Dimensione elemento dir. Y espressa in [m]

Nr.	Ni	Nj	Nk	Nl	Sp	Kw	X	Y	dx	dy
0	0	1	2		1,00	3,300	-0,82	-0,99	0,53	0,18
1	0	3	1		1,00	3,300	-0,99	-0,82	0,18	0,52
2	4	0	2		1,00	3,300	-0,70	-0,88	0,35	0,35
3	4	3	0		1,00	3,300	-0,88	-0,70	0,35	0,35
4	5	4	2		1,00	3,300	-0,63	-0,80	0,18	0,40
5	5	3	4		1,00	3,300	-0,80	-0,63	0,40	0,17
6	5	2	6		1,00	3,300	-0,57	-0,74	0,13	0,53
7	5	6	3		1,00	3,300	-0,74	-0,57	0,53	0,13
8	2	7	6		1,00	3,300	-0,35	-0,74	0,53	0,53
9	8	3	6		1,00	3,300	-0,74	-0,35	0,53	0,53
10	2	9	7		1,00	3,300	-0,18	-0,92	0,53	0,40
11	8	10	3		1,00	3,300	-0,92	-0,18	0,40	0,53
12	7	11	6		1,00	3,300	-0,29	-0,51	0,53	0,30

13	8	6	11	1,00	3,300	-0,51	-0,29	0,30	0,53
14	7	9	12	1,00	3,300	0,18	-0,92	0,53	0,40
15	7	13	11	1,00	3,300	-0,12	-0,45	0,35	0,30
16	14	10	8	1,00	3,300	-0,92	0,18	0,40	0,53
17	7	12	15	1,00	3,300	0,35	-0,74	0,53	0,53
18	8	11	16	1,00	3,300	-0,45	-0,12	0,30	0,35
19	17	13	7	1,00	3,300	0,12	-0,45	0,35	0,30
20	17	7	15	1,00	3,300	0,29	-0,51	0,53	0,30
21	14	8	18	1,00	3,300	-0,74	0,35	0,53	0,53
22	16	11	13	1,00	3,300	-0,23	-0,23	0,35	0,35
23	19	8	16	1,00	3,300	-0,45	0,12	0,30	0,35
24	18	8	19	1,00	3,300	-0,51	0,29	0,30	0,53
25	12	20	15	1,00	3,300	0,57	-0,74	0,13	0,53
26	21	16	13	1,00	3,300	-0,12	-0,12	0,35	0,35
27	22	13	17	1,00	3,300	0,23	-0,23	0,35	0,35
28	12	23	20	1,00	3,300	0,63	-0,80	0,17	0,40
29	21	13	22	1,00	3,300	0,12	-0,12	0,35	0,35
30	24	14	18	1,00	3,300	-0,74	0,57	0,53	0,13
31	25	17	15	1,00	3,300	0,51	-0,29	0,30	0,53
32	16	26	19	1,00	3,300	-0,23	0,23	0,35	0,35
33	23	12	27	1,00	3,300	0,70	-0,88	0,35	0,35
34	21	26	16	1,00	3,300	-0,12	0,12	0,35	0,35
35	20	28	15	1,00	3,300	0,74	-0,57	0,53	0,13
36	25	22	17	1,00	3,300	0,45	-0,12	0,30	0,35
37	19	29	18	1,00	3,300	-0,29	0,51	0,53	0,30
38	28	25	15	1,00	3,300	0,74	-0,35	0,53	0,53
39	24	30	14	1,00	3,300	-0,80	0,63	0,40	0,18
40	21	22	26	1,00	3,300	0,12	0,12	0,35	0,35
41	27	12	31	1,00	3,300	0,82	-0,99	0,52	0,18
42	20	23	28	1,00	3,300	0,80	-0,63	0,40	0,18
43	19	26	29	1,00	3,300	-0,12	0,45	0,35	0,30
44	32	24	18	1,00	3,300	-0,57	0,74	0,13	0,53
45	30	33	14	1,00	3,300	-0,88	0,70	0,35	0,35
46	23	27	28	1,00	3,300	0,88	-0,70	0,35	0,35
47	29	32	18	1,00	3,300	-0,35	0,74	0,53	0,53
48	34	22	25	1,00	3,300	0,45	0,12	0,30	0,35
49	26	22	34	1,00	3,300	0,23	0,23	0,35	0,35
50	33	35	14	1,00	3,300	-0,99	0,82	0,18	0,53
51	27	31	28	1,00	3,300	0,99	-0,82	0,18	0,53
52	32	30	24	1,00	3,300	-0,63	0,80	0,17	0,40
53	29	26	34	1,00	3,300	0,12	0,45	0,35	0,30
54	28	36	25	1,00	3,300	0,92	-0,18	0,40	0,53
55	30	32	33	1,00	3,300	-0,70	0,88	0,35	0,35
56	34	25	37	1,00	3,300	0,51	0,29	0,30	0,53
57	25	36	38	1,00	3,300	0,92	0,18	0,40	0,53
58	33	32	35	1,00	3,300	-0,82	0,99	0,52	0,18
59	25	38	37	1,00	3,300	0,74	0,35	0,53	0,53
60	29	39	32	1,00	3,300	-0,18	0,92	0,53	0,40
61	29	34	37	1,00	3,300	0,29	0,51	0,53	0,30
62	40	29	37	1,00	3,300	0,35	0,74	0,53	0,53
63	40	39	29	1,00	3,300	0,18	0,92	0,53	0,40
64	38	41	37	1,00	3,300	0,74	0,57	0,53	0,13
65	41	40	37	1,00	3,300	0,57	0,74	0,13	0,53
66	38	42	41	1,00	3,300	0,80	0,63	0,40	0,17
67	42	38	43	1,00	3,300	0,88	0,70	0,35	0,35
68	41	42	40	1,00	3,300	0,63	0,80	0,18	0,40
69	43	38	44	1,00	3,300	0,99	0,82	0,18	0,52
70	42	43	40	1,00	3,300	0,70	0,88	0,35	0,35
71	43	44	40	1,00	3,300	0,82	0,99	0,53	0,18

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

Mx	Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My	Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy	Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi plinti*Simbologia adottata*

I_p	Indice plinto
I_c	Indice colletto
X	Ascissa posizione plinto espressa in [m]
Y	Ordinata posizione plinto espressa in [m]
N	Carico verticale espresso in [kg]
M_x	Momento intorno all'asse X espresso in [kgm]
M_y	Momento intorno all'asse Y espresso in [kgm]
T_x	Forza orizzontale in direzione X espressa in [kg]
T_y	Forza orizzontale in direzione Y espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	9999,0	241,0	46,0	435,0	1296,0

Condizione n° 2 (Condizione 2)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	33824,0	6366,0	382,0	1360,0	168,0

Normativa - Coefficienti di sicurezza

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR	(A2) - GEO
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1}	1,30	1,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qi}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ψ	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale in compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale in trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1,00	1,60	1,30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
3	1,60	1,48

*Simbologia adottata*Carichi elementi

Q_z	Indice elementi
Q_z	Carico verticale espresso in [kg/mq]
Q_x	Carico orizzontale X espresso in [kg/mq]
Q_y	Carico orizzontale Y espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 (Condizione 1)Condizione n° 2 (Condizione 2)

Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 10

Simbologia adottata

C Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1

Peso proprio	C = 1.30
Condizione 1	C = 1.30

Combinazione n° 2 - S.L.E. rara

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 3 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 4 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 5 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 6 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 7 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 8 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 9 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 10 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Impostazioni di analisi

Costante di Winkler verticale

Metodo di calcolo: Stati Limite

Sisma**Combinazioni SLU**Accelerazione al suolo $a_g = 0.716 \text{ [m/s}^2\text{]}$ Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.550$ Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.300$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20

Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 8.76$ **Combinazioni SLE**Accelerazione al suolo $a_g = 0.33 \text{ [m/s}^2\text{]}$ Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.540$ Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.220$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20
 Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 4.00$

Analisi pali

Metodo calcolo portanza: Hansen
 Costante di Winkler: da strato
 Meccanismo rottura palo terreno:
 Spostamento limite pari a 1,50
 Pressione limite secondo Brinch-Hansen
 Andamento pressione verticale:
 Pressione geostatica
 Metodo calcolo cedimenti: Meyerhof

Valori massimi e minimi inviluppo spostamenti

$w_{max} = 0,082076$ cm
 $w_{min} = 0,005456$ cm

Valori massimi e minimi inviluppo

$M_{x_{max}} = 11290,98$ kgm
 $M_{x_{min}} = -1362,81$ kgm
 $M_{y_{max}} = 11294,35$ kgm
 $M_{y_{min}} = -1331,89$ kgm
 $M_{xy_{max}} = 1920,37$ kgm
 $M_{xy_{min}} = -1968,73$ kgm

Analisi plinti

Carichi ripartizione

Simbologia adottata

N_p Numero plinto
 N Sforzo normale espresso in [kg]
 T_x Risultante direzione X espresso in [kg]
 T_y Risultante direzione Y espresso in [kg]
 M_x Risultante momento direzione X espresso in [kgm]
 M_y Risultante momento direzione Y espresso in [kgm]
 Ec_x Eccentricità carico direzione X espresso in [cm]
 Ec_y Eccentricità carico direzione Y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	27331,20	565,50	1684,80	-2288,24	933,00	3,41	-8,37

Combinazione n° 2

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	1795,00	1464,00	4326,21	3224,46	5,88	7,89

Combinazione n° 3

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	6006,32	5675,32	1590,15	5976,77	10,90	2,90

Combinazione n° 4

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	3718,33	3387,33	3120,78	4438,02	8,09	5,69

Combinazione n° 5

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	6006,31	-2747,32	6872,65	5876,44	10,71	12,53

Combinazione n° 6

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	3718,33	-459,33	5456,52	4411,35	8,04	9,95

Combinazione n° 7

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	-2416,32	5675,32	1707,58	698,38	1,27	3,11

Combinazione n° 8

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	54848,00	-128,33	3387,33	3155,10	2100,28	3,83	5,75

Combinazione n° 9

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	54848,00	-2416,32	-2747,32	6829,51	726,68	1,32	12,45

Combinazione n° 10

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	54848,00	-128,33	-459,33	5436,52	2105,49	3,84	9,91

Risultante pali

Simbologia adottata

R _z	Risultante pali verticale espressa in [kg]
R _x	Risultante pali direzione X espressa in [kg]
R _y	Risultante pali direzione Y espressa in [kg]

combinazione n° 1

Np	R _z	R _x	R _y
1	27331,20	565,50	1684,80

combinazione n° 2

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	1795,00	1464,00

combinazione n° 3

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	6006,32	5675,32

combinazione n° 4

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	3718,33	3387,33

combinazione n° 5

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	6006,31	-2747,32

combinazione n° 6

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	3718,33	-459,33

combinazione n° 7

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	-2416,32	5675,32

combinazione n° 8

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	-128,33	3387,33

combinazione n° 9

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	-2416,32	-2747,32

combinazione n° 10

Np	R _z	R _x	R _y
1	54848,00	-128,33	-459,33

Spostamenti

Spostamenti massimi e minimi del plintoSimbologia adottata

Np	Numero plinto
w _{max}	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
ux _{max}	Spostamento direzione x massimo espresso in [cm]
uy _{max}	Spostamento direzione y massimo espresso in [cm]
w _{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
ux _{min}	Spostamento direzione x minimo espresso in [cm]
uy _{min}	Spostamento direzione y minimo espresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0322	0,0116	0,0345	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0663	0,0379	0,0309	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 3

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0664	0,1406	0,1329	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 4

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0663	0,0825	0,0751	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 5

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0821	0,1354	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0619

Combinazione n° 6

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0733	0,0813	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0100

Combinazione n° 7

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0507	0,0000	0,1269	0,0000	-0,0540	0,0000

Combinazione n° 8

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0593	0,0000	0,0736	0,0000	-0,0028	0,0000

Combinazione n° 9

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0663	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0528	-0,0600

Combinazione n° 10

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0663	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0026	-0,0092

Sollecitazioni plinti

Sollecitazioni massime e minimeSimbologia adottata

Np	Numero plinto
Tx _{max}	Taglio massimo X espresso in [kg]
Tx _{min}	Taglio minimo X espresso in [kg]
Ty _{max}	Taglio massimo Y espresso in [kg]
Ty _{min}	Taglio minimo Y espresso in [kg]
Mx _{max}	Momento massimo X espresso in [kgm]
Mx _{min}	Momento minimo X espresso in [kgm]
My _{max}	Momento massimo Y espresso in [kgm]
My _{min}	Momento minimo Y espresso in [kgm]

Combinazione n° 1

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	4872,91	-4403,30	4901,02	-4371,81	2987,57	-696,25	2986,72	-713,26

Combinazione n° 2

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	17161,95	-15228,48	10831,72	-21569,02	11289,88	-965,47	11292,48	-935,30

Combinazione n° 3

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	18332,24	-14056,30	11993,46	-20402,08	11288,67	-1174,25	11290,44	-1192,99

Combinazione n° 4

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	17677,96	-14711,63	11343,55	-21054,89	11289,34	-971,35	11291,58	-1032,46

Combinazione n° 5

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	18289,78	-14099,15	9750,39	-22655,09	11289,83	-1362,81	11294,01	-1331,89

Combinazione n° 6

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	17666,71	-14723,05	10351,74	-22051,11	11289,86	-1142,60	11293,16	-1112,07

Combinazione n° 7

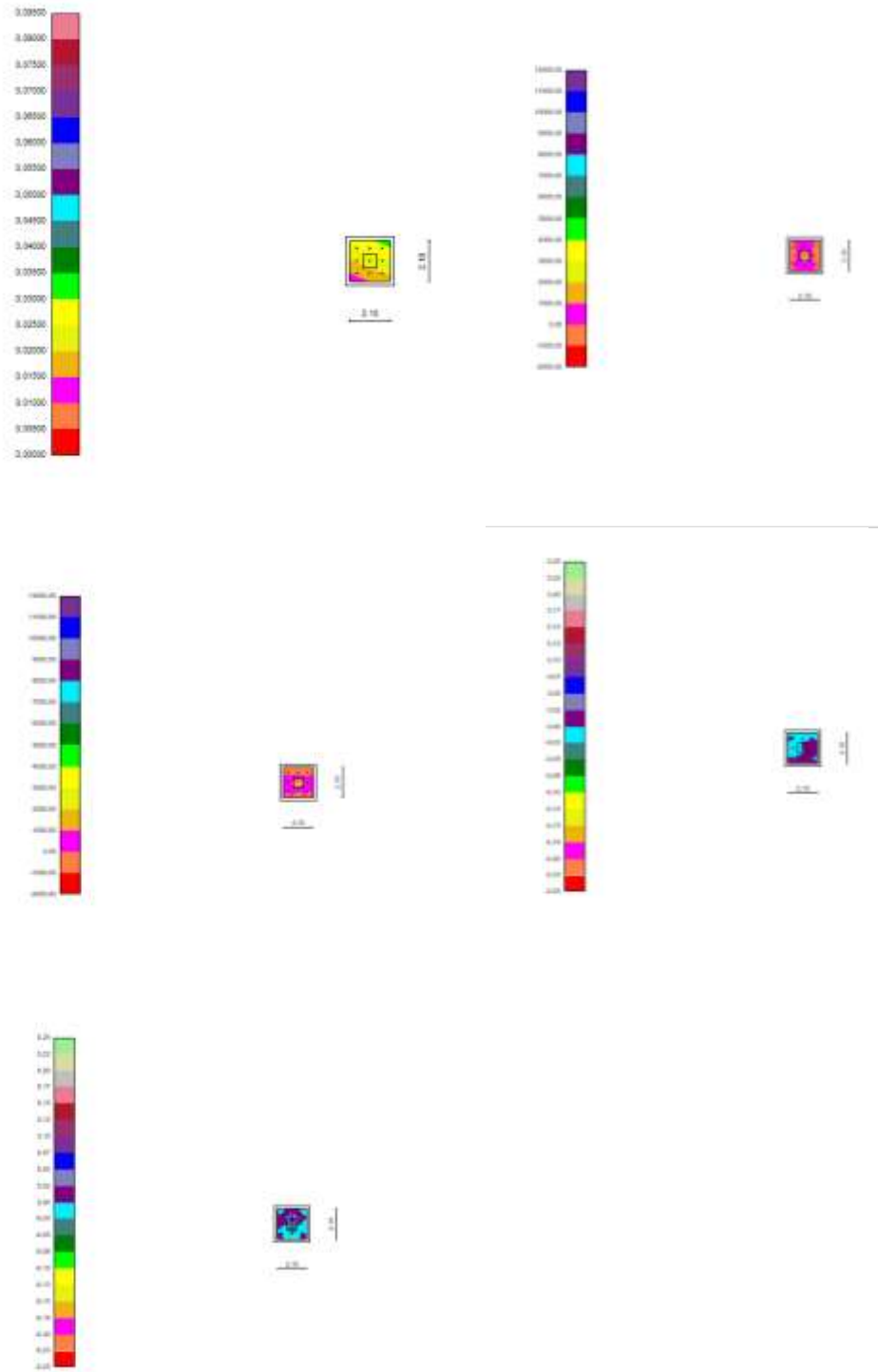
Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	16087,65	-16304,20	11943,69	-20452,17	11289,88	-755,46	11290,90	-1180,26

Combinazione n° 8								
Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	16683,86	-15707,21	11329,02	-21069,54	11289,88	-790,23	11291,78	-1028,67

Combinazione n° 9								
Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	16099,88	-16292,28	9768,79	-22636,72	11290,98	-955,01	11294,35	-954,24

Combinazione n° 10								
Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	16686,16	-15705,05	10360,27	-22042,59	11290,37	-959,95	11293,31	-938,43

Verifiche



Sezioni

Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto 0,25 [m]

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
X _i , Y _i	Coordinate iniziali sezione del tratto espresse in [m]
X _f , Y _f	Coordinate finali sezione del tratto espresse in [m]
B _p	Base sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
H _p	Altezza sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
B _n	Base sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]
H _n	Altezza sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,42	1,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,56	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,56	1,00

Combinazione n° 2**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 3**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,70	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,28	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 4**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,28	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 5**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,28	1,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,28	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 6**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,28	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 7**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,70	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 8**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 9**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,28	1,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Combinazione n° 10**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	-0,12	-1,05	-0,12	-0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
2-5-P	-0,12	-0,35	-0,12	0,35	0,70	1,00	0,00	0,00
3-5-P	-0,12	0,35	-0,12	1,05	0,70	1,00	0,56	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-5-S	-0,35	-0,12	-1,05	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00
5-5-S	0,35	-0,12	-0,35	-0,12	0,70	1,00	0,00	0,00
6-5-S	1,05	-0,12	0,35	-0,12	0,70	1,00	0,42	1,00

Verifiche a presso-flessione*Simbologia adottata*

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
M _p	Momento positivo espresso in [kgm]
N _p	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
M _n	Momento negativo espresso in [kgm]
N _n	Sforzo normale negativo espresso in [kg]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-5-P	16,08	16,08	345,66	-0,15	63,82	59,25	189,89	65638,23	12119,32
2-5-P	16,08	16,08	1035,31	0,00	-55,80	0,00	56,77	58773,39	-3167,58
3-5-P	16,08	16,08	241,75	-2,28	-87,08	-79,92	213,66	51651,00	-18604,30
4-5-S	16,08	16,08	324,38	-0,16	-9,32	5,48	183,27	59447,06	-1707,49
5-5-S	16,08	16,08	1076,65	0,00	-166,24	0,00	52,23	56229,07	-8682,01
6-5-S	16,08	16,08	290,77	-0,45	-59,97	-43,85	189,16	55001,34	-11342,94

Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	16,08	16,08	1548,64	0,00	28,66	0,00	1,86	104,89	23,85	-0,13
1-2-P	16,08	16,08	81,63	-73,58	4,64	18,15	0,11	5,44	5,64	-0,19
2-6-P	16,08	16,08	3977,39	0,00	177,11	0,00	4,80	266,47	61,60	0,71
2-2-P	16,08	16,08	32,16	-104,16	-133,43	-133,43	0,08	6,28	11,04	-0,38
3-5-P	16,08	16,08	1391,98	-3,83	-102,47	-84,29	1,65	97,90	21,00	-0,20
4-5-S	16,08	16,08	1574,11	-0,18	50,28	60,42	1,90	106,02	24,31	-0,27
4-2-S	16,08	16,08	86,60	-83,77	-1,61	18,14	0,13	7,44	6,51	-0,22
5-5-S	16,08	16,08	4491,20	0,00	-144,45	0,00	5,37	310,60	68,41	-1,13
6-5-S	16,08	16,08	1468,40	-0,58	-110,49	-69,61	1,74	103,34	22,15	-0,28

Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-5-P	16,08	16,08	1653,35	0,00	88,79	0,00	37,33	61712,44	3314,05
2-5-P	16,08	16,08	3993,57	0,00	-495,88	0,00	14,27	56970,98	-7074,04
3-5-P	16,08	16,08	1361,78	-5,52	-299,10	-299,10	40,16	54692,30	-12012,73
4-5-S	16,08	16,08	1678,14	0,00	110,41	119,88	36,98	62055,23	4082,91
5-5-S	16,08	16,08	4528,64	0,00	-463,22	0,00	12,70	57520,23	-5883,62
6-5-S	16,08	16,08	1435,40	-0,78	-307,13	-184,72	38,19	54822,69	-11730,13

Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	16,08	16,08	1594,78	0,00	56,11	0,00	1,92	107,26	24,65	-0,23
1-2-P	16,08	16,08	118,13	-63,10	16,21	40,11	0,14	7,61	4,02	-0,18
2-6-P	16,08	16,08	3960,17	0,00	322,69	0,00	4,81	261,21	61,80	0,77
2-2-P	16,08	16,08	35,46	-58,33	-237,11	-197,26	0,00	9,72	12,49	-0,35
3-5-P	16,08	16,08	1378,70	-4,59	-192,27	-159,04	1,62	99,55	20,48	-0,15
4-5-S	16,08	16,08	1619,91	-0,04	77,74	79,93	1,96	108,37	25,11	-0,23
5-5-S	16,08	16,08	4507,69	0,00	-290,04	0,00	5,36	315,85	68,16	-1,07
6-5-S	16,08	16,08	1453,84	-0,67	-200,29	-122,18	1,71	104,91	21,60	-0,23

Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-5-P	16,08	16,08	1520,10	-0,01	-167,98	-47,87	37,70	57312,79	-6333,21
2-5-P	16,08	16,08	3992,42	0,00	-495,88	0,00	14,27	56970,10	-7075,93
3-5-P	16,08	16,08	1487,96	-1,53	-42,34	3,91	39,96	59454,33	-1691,74
4-5-S	16,08	16,08	1607,17	-0,06	246,92	130,98	40,23	64664,22	9934,69
5-5-S	16,08	16,08	4456,28	0,00	174,31	0,00	13,76	61304,03	2398,00
6-5-S	16,08	16,08	1369,59	-0,89	-170,61	-164,18	41,59	56960,93	-7095,81

Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	16,08	16,08	1536,09	0,00	-61,15	0,00	1,83	106,56	23,36	-0,15
1-2-P	16,08	16,08	87,64	-81,95	9,82	32,73	0,13	5,71	5,86	-0,18
2-6-P	16,08	16,08	3960,66	0,00	322,69	0,00	4,81	261,25	61,80	0,76
2-2-P	16,08	16,08	33,77	-57,50	-237,11	-237,11	0,00	9,60	11,17	-0,36
3-5-P	16,08	16,08	1434,72	-2,82	-75,01	-44,01	1,71	100,04	21,76	-0,15
4-5-S	16,08	16,08	1588,98	-0,08	140,08	85,00	1,93	104,51	24,83	-0,32
4-2-S	16,08	16,08	81,94	-74,35	2,02	3,56	0,11	5,54	6,22	-0,24
5-5-S	16,08	16,08	4475,70	0,00	1,13	0,00	5,37	305,43	68,67	-1,19
6-5-S	16,08	16,08	1424,30	-0,72	-137,94	-112,80	1,69	101,11	21,37	-0,32
6-2-S	16,08	16,08	35,57	-161,65	-12,54	-24,77	0,19	4,64	11,74	-0,22

Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-6-P	16,08	16,08	1613,30	0,00	162,60	0,00	39,09	63068,85	6356,37
2-6-P	16,08	16,08	4013,00	0,00	-141,65	0,00	14,77	59269,63	-2092,04
3-6-P	16,08	16,08	1327,69	-5,31	-225,28	-207,09	42,07	55861,57	-9478,52
4-5-S	16,08	16,08	1545,26	-0,43	-146,35	-54,68	37,35	57712,99	-5465,84
5-5-S	16,08	16,08	4527,11	0,00	-463,22	0,00	12,71	57519,39	-5885,45
6-5-S	16,08	16,08	1565,00	-0,26	-50,36	24,94	37,93	59353,61	-1910,03

Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	16,08	16,08	1563,03	0,00	118,45	0,00	1,90	103,35	24,36	-0,17
1-2-P	16,08	16,08	78,38	-65,99	-0,54	3,57	0,10	5,36	5,50	-0,21
2-6-P	16,08	16,08	3993,24	0,00	31,53	0,00	4,80	271,65	61,37	0,65
3-5-P	16,08	16,08	1349,06	-4,85	-129,93	-124,57	1,60	95,75	20,25	-0,12
4-5-S	16,08	16,08	1561,35	-0,30	-39,52	7,86	1,87	107,68	23,82	-0,23
4-2-S	16,08	16,08	92,97	-92,87	12,38	32,72	0,15	6,00	6,79	-0,20
5-5-S	16,08	16,08	4507,26	0,00	-290,03	0,00	5,36	315,82	68,16	-1,07
6-5-S	16,08	16,08	1511,47	-0,45	-83,03	-26,43	1,80	105,50	22,91	-0,23

Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-6-P	16,08	16,08	1485,13	-0,02	-94,16	-41,64	39,41	58522,99	-3710,29
2-6-P	16,08	16,08	4012,85	0,00	-141,65	0,00	14,77	59269,59	-2092,13
3-6-P	16,08	16,08	1450,98	-1,59	31,47	44,79	41,92	60823,07	1319,24
4-5-S	16,08	16,08	1479,65	-0,55	-9,84	-34,13	40,58	60050,65	-399,31
5-5-S	16,08	16,08	4456,95	0,00	174,31	0,00	13,75	61303,85	2397,60
6-5-S	16,08	16,08	1498,07	-0,39	86,14	45,48	41,27	61819,75	3554,74

Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	16,08	16,08	1506,11	0,00	1,20	0,00	1,81	102,76	23,11	-0,17
1-2-P	16,08	16,08	55,85	-91,08	-4,60	-3,81	0,14	6,57	7,90	-0,21
2-6-P	16,08	16,08	3993,27	0,00	31,53	0,00	4,80	271,65	61,37	0,65
3-5-P	16,08	16,08	1404,12	-3,06	-12,67	-9,53	1,68	96,19	21,50	-0,11
4-5-S	16,08	16,08	1531,94	-0,35	22,82	17,24	1,84	103,91	23,58	-0,32
4-2-S	16,08	16,08	62,04	-102,50	0,00	-3,82	0,15	7,06	8,88	-0,23
5-5-S	16,08	16,08	4476,01	0,00	1,13	0,00	5,37	305,45	68,67	-1,19
6-5-S	16,08	16,08	1481,84	-0,50	-20,69	-17,05	1,78	101,72	22,66	-0,32

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Inviluppo**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	C	M _u	N _u	σc	σfi	σfs
1-5-P	16,08	16,08	37,33	61712	3314	1,92	107,26	24,65
1-2-P	16,08	16,08	394,84	65513	11838	0,14	7,61	7,90
1-7-P	16,08	16,08	58,98	61826	3568	1,16	62,74	14,97
1-5-P	16,08	16,08	37,33	61712	3314	1,92	107,26	24,65
2-6-P	16,08	16,08	14,77	59270	-2092	4,81	271,65	61,80
2-7-P	16,08	16,08	30,30	55435	-10403	2,13	118,45	27,61
2-5-P	16,08	16,08	14,27	56971	-7074	4,72	280,23	60,34
3-5-P	16,08	16,08	39,96	59454	-1692	1,71	100,04	21,76
3-7-P	16,08	16,08	59,96	59496	-1600	1,10	62,13	14,01
3-5-P	16,08	16,08	39,96	59454	-1692	1,71	100,04	21,76
4-5-P	16,08	16,08	36,98	62055	4083	1,96	108,37	25,11
4-2-P	16,08	16,08	393,26	65940	12797	0,15	7,64	8,88
4-5-P	16,08	16,08	36,98	62055	4083	1,96	108,37	25,11
5-5-P	16,08	16,08	12,70	57520	-5884	5,37	315,85	68,67
5-5-P	16,08	16,08	12,70	57520	-5884	5,37	315,85	68,67
6-5-P	16,08	16,08	37,93	59354	-1910	1,80	105,50	22,91
6-5-P	16,08	16,08	37,93	59354	-1910	1,80	105,50	22,91

Verifiche a taglio*Simbologia adottata*

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
T	Taglio agente nella sezione espressa in [kg]
V _{rd}	Taglio resistente espresso in [kg]
V _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls espresso in [kg]
V _{wd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura in [kg]

Verifiche taglio - Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

It	T	V _{rd}	V _{cd}	V _{wd}
1-7-P	693	439624	50063	0
1-4-P	-512	439624	50063	0
2-7-P	2674	439624	50063	0

2-4-P	-2374	439624	50063	0
3-7-P	693	439624	50063	0
3-9-P	-516	439624	50063	0
4-7-S	794	439624	50063	0
4-9-S	-429	439624	50063	0
5-7-S	2745	439624	50063	0
5-4-S	-2300	439624	50063	0
6-7-S	815	439624	50063	0
6-9-S	-497	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	439624	50063	0
1-4-P	0	439624	50063	0
2-7-P	2	439624	50063	0
2-4-P	-1	439624	50063	0
3-7-P	0	439624	50063	0
3-4-P	0	439624	50063	0
4-8-S	0	439624	50063	0
4-4-S	0	439624	50063	0
5-7-S	1	439624	50063	0
5-4-S	-2	439624	50063	0
6-7-S	0	439624	50063	0
6-4-S	0	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	3273	439624	50063	0
1-3-P	-1664	439624	50063	0
2-7-P	10040	439624	50063	0
2-4-P	-7299	439624	50063	0
3-7-P	2482	439624	50063	0
3-4-P	-1275	439624	50063	0
4-7-S	1803	439624	50063	0
4-4-S	-2023	439624	50063	0
5-7-S	6751	439624	50063	0
5-4-S	-10593	439624	50063	0
6-7-S	1977	439624	50063	0
6-4-S	-2212	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	1	439624	50063	0
1-3-P	0	439624	50063	0
2-7-P	2	439624	50063	0
2-4-P	-1	439624	50063	0
3-7-P	0	439624	50063	0
3-3-P	0	439624	50063	0
4-7-S	0	439624	50063	0
4-4-S	0	439624	50063	0
5-7-S	1	439624	50063	0
5-4-S	-2	439624	50063	0
6-7-S	0	439624	50063	0
6-4-S	0	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	3323	439624	50063	0
1-3-P	-1768	439624	50063	0
2-7-P	10012	439624	50063	0
2-4-P	-7327	439624	50063	0

3-7-P	2391	439624	50063	0
3-4-P	-1253	439624	50063	0
4-8-S	897	439624	50063	0
4-4-S	-3090	439624	50063	0
5-7-S	5260	439624	50063	0
5-4-S	-12091	439624	50063	0
6-8-S	1078	439624	50063	0
6-4-S	-3273	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	1	439624	50063	0
1-3-P	0	439624	50063	0
2-7-P	2	439624	50063	0
2-4-P	-1	439624	50063	0
3-7-P	0	439624	50063	0
3-4-P	0	439624	50063	0
4-8-S	0	439624	50063	0
4-4-S	0	439624	50063	0
5-7-S	1	439624	50063	0
5-4-S	-2	439624	50063	0
6-8-S	0	439624	50063	0
6-4-S	-1	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	2210	439624	50063	0
1-4-P	-2584	439624	50063	0
2-7-P	8548	439624	50063	0
2-4-P	-8793	439624	50063	0
3-7-P	1422	439624	50063	0
3-4-P	-1796	439624	50063	0
4-7-S	1848	439624	50063	0
4-4-S	-2122	439624	50063	0
5-7-S	6718	439624	50063	0
5-4-S	-10626	439624	50063	0
6-7-S	1886	439624	50063	0
6-4-S	-2160	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	439624	50063	0
1-4-P	0	439624	50063	0
2-7-P	2	439624	50063	0
2-4-P	-1	439624	50063	0
3-7-P	0	439624	50063	0
3-4-P	0	439624	50063	0
4-7-S	0	439624	50063	0
4-4-S	0	439624	50063	0
5-7-S	1	439624	50063	0
5-4-S	-2	439624	50063	0
6-7-S	0	439624	50063	0
6-4-S	0	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	2284	439624	50063	0
1-4-P	-2649	439624	50063	0
2-7-P	8556	439624	50063	0
2-4-P	-8785	439624	50063	0
3-7-P	1360	439624	50063	0

3-4-P	-1720	439624	50063	0
4-8-S	988	439624	50063	0
4-4-S	-3155	439624	50063	0
5-7-S	5272	439624	50063	0
5-4-S	-12078	439624	50063	0
6-8-S	1000	439624	50063	0
6-4-S	-3191	439624	50063	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	439624	50063	0
1-4-P	0	439624	50063	0
2-7-P	2	439624	50063	0
2-4-P	-1	439624	50063	0
3-7-P	0	439624	50063	0
3-4-P	0	439624	50063	0
4-8-S	0	439624	50063	0
4-4-S	0	439624	50063	0
5-7-S	1	439624	50063	0
5-4-S	-2	439624	50063	0
6-8-S	0	439624	50063	0
6-4-S	-1	439624	50063	0

Verifiche taglio - Inviluppo**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	3323	439624	50063	0
1-4-P	-2649	439624	50063	0
2-7-P	10040	439624	50063	0
2-4-P	-8793	439624	50063	0
3-7-P	2482	439624	50063	0
3-4-P	-1796	439624	50063	0
4-7-S	1848	439624	50063	0
4-4-S	-3155	439624	50063	0
5-7-S	6751	439624	50063	0
5-4-S	-12091	439624	50063	0
6-7-S	1977	439624	50063	0
6-4-S	-3273	439624	50063	0

Analisi dei pali

Numero pali	9
Somma portanza laterale	324,55 [T]
Portanza laterale del gruppo	296,71 [T]
Efficienza palificata	0,91
Somma portanza di punta	1804,37 [T]
Somma portanze totali	2101,09 [T]
Somma portanza trasversale	20,38 [T]

Simbologia adottata

N _p	Identificativo del palo
D	diametro espresso in [cm]
L	lunghezza espressa in [m]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T _x , T _y	taglio in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kg]
T	risultante taglio espresso in [kg]
T _u	Taglio ultimo espresso in [kg]
M _x , M _y	momento in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kgm]
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
Musez	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
A _f	Area di armatura espressa in [cmq]
N _c , N _q	fattori di capacità portante
N _c , N _q	fattori di capacità portante corretti
P _{lmed} , P _{lmin}	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P _{lmed} , P _{lmin}	portanza di punta in [kg]
P _d	portanza di progetto in [kg]
A _{neg}	Attrito negativo in [kg]
u	spostamento orizzontale in esercizio espresso in [cm]
u _r	spostamento orizzontale limite espresso in [cm]
p	pressione in esercizio espressa in [kg/cm ²]
p _r	pressione limite espressa in [kg/cm ²]
w	cedimento in testa espresso in [cm]

Scarichi in testa ai pali - combinazione 1

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	3372,89	-35,78	106,63	62,81	187,17
3	16,00	6,00	3845,47	-35,80	106,64	62,84	187,18
9	16,00	6,00	2677,69	-35,78	106,64	62,81	187,17

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 1

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0361	0,5995	0,000	0,000
3	0,0361	0,5995	0,000	0,000
9	0,0361	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 1

Np	Nc	Nq	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	27079
3	33955	200079	21608	28573	0	26653
9	37117	200690	23708	28679	0	27941

Verifica della portanza trasversale - combinazione 1

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	197,42	112,48	11,47
3	2264,65	1647,17	197,44	112,49	11,47
9	2264,65	1647,17	197,43	112,48	11,47

Scarichi in testa ai pali - combinazione 2

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	4117,24	-116,36	94,90	199,40	162,63
3	16,00	6,00	5764,78	-116,37	94,92	199,43	162,66
9	16,00	6,00	7985,61	-116,36	94,90	199,40	162,63

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 2

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0475	0,5995	0,000	0,000
3	0,0475	0,5995	0,000	0,000
9	0,0475	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 2

Np	Nc	Nq	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	34056
3	33955	200079	21608	28573	0	33563
9	37117	200690	23708	28679	0	35054

Verifica della portanza trasversale - combinazione 2

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	257,31	150,15	8,80
3	2264,65	1647,17	257,35	150,17	8,80
9	2264,65	1647,17	257,31	150,15	8,80

Scarichi in testa ai pali - combinazione 3

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	4117,55	-422,12	398,86	667,27	630,49
3	16,00	6,00	7163,10	-422,17	398,90	667,33	630,55
9	16,00	6,00	7994,31	-422,13	398,86	667,27	630,50

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 3

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1928	0,5995	0,000	0,000
3	0,1928	0,5995	0,000	0,000
9	0,1928	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 3

Np	Nc	Nq	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	27079
3	33955	200079	21608	28573	0	26653
9	37117	200690	23708	28679	0	27941

Verifica della portanza trasversale - combinazione 3

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	918,02	580,75	2,47
3	2264,65	1647,17	918,11	580,81	2,47
9	2264,65	1647,17	918,03	580,76	2,47

Scarichi in testa ai pali - combinazione 4

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	4117,13	-251,17	228,81	413,07	376,29
3	16,00	6,00	6381,09	-251,20	228,84	413,12	376,34
9	16,00	6,00	7989,69	-251,18	228,81	413,07	376,30

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 4

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1096	0,5995	0,000	0,000
3	0,1096	0,5995	0,000	0,000
9	0,1096	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 4

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	34056
3	33955	200079	21608	28573	0	33563
9	37117	200690	23708	28679	0	35054

Verifica della portanza trasversale - combinazione 4

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	558,77	339,77	4,05
3	2264,65	1647,17	558,84	339,81	4,05
9	2264,65	1647,17	558,77	339,77	4,05

Scarichi in testa ai pali - combinazione 5

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	2788,67	-411,01	-188,02	667,31	-305,27
3	16,00	6,00	5789,57	-410,99	-187,97	667,28	-305,19
9	16,00	6,00	9322,91	-411,01	-188,03	667,31	-305,28

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 5

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1488	0,5995	0,000	0,000
3	0,1488	0,5995	0,000	0,000
9	0,1488	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 5

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	27079
3	33955	200079	21608	28573	0	26653
9	37117	200690	23708	28679	0	27941

Verifica della portanza trasversale - combinazione 5

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	733,82	451,97	3,09
3	2264,65	1647,17	733,76	451,93	3,09
9	2264,65	1647,17	733,82	451,98	3,09

Scarichi in testa ai pali - combinazione 6

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	3525,04	-248,22	-30,68	413,09	-51,06
3	16,00	6,00	5778,26	-248,22	-30,65	413,09	-51,01
9	16,00	6,00	8581,72	-248,23	-30,69	413,09	-51,07

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 6

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0793	0,5995	0,000	0,000
3	0,0793	0,5995	0,000	0,000
9	0,0793	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 6

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	34056
3	33955	200079	21608	28573	0	33563
9	37117	200690	23708	28679	0	35054

Verifica della portanza trasversale - combinazione 6

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	416,24	250,11	5,44
3	2264,65	1647,17	416,23	250,11	5,44
9	2264,65	1647,17	416,24	250,12	5,44

Scarichi in testa ai pali - combinazione 7

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	5432,24	164,30	385,83	-268,50	630,52
3	16,00	6,00	5790,44	164,25	385,82	-268,42	630,50
9	16,00	6,00	6662,29	164,30	385,85	-268,50	630,53

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 7

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,1377	0,5995	0,000	0,000
3	0,1377	0,5995	0,000	0,000
9	0,1377	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 7

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	27079
3	33955	200079	21608	28573	0	26653
9	37117	200690	23708	28679	0	27941

Verifica della portanza trasversale - combinazione 7

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	685,31	419,36	3,30
3	2264,65	1647,17	685,26	419,33	3,30
9	2264,65	1647,17	685,32	419,37	3,30

Scarichi in testa ai pali - combinazione 8

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	4703,93	8,55	225,01	-14,29	376,32
3	16,00	6,00	5777,67	8,51	225,02	-14,24	376,32
9	16,00	6,00	7395,22	8,54	225,02	-14,29	376,32

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 8

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0713	0,5995	0,000	0,000
3	0,0713	0,5995	0,000	0,000
9	0,0713	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 8

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	34056
3	33955	200079	21608	28573	0	33563
9	37117	200690	23708	28679	0	35054

Verifica della portanza trasversale - combinazione 8

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	376,59	225,17	6,01
3	2264,65	1647,17	376,59	225,18	6,01
9	2264,65	1647,17	376,59	225,18	6,01

Scarichi in testa ai pali - combinazione 9

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	4111,76	161,12	-183,20	-268,44	-305,22
3	16,00	6,00	4490,60	161,14	-183,21	-268,47	-305,24
9	16,00	6,00	7982,91	161,13	-183,20	-268,45	-305,22

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 9

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0773	0,5995	0,000	0,000
3	0,0773	0,5995	0,000	0,000
9	0,0773	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 9

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	27079
3	33955	200079	21608	28573	0	26653
9	37117	200690	23708	28679	0	27941

Verifica della portanza trasversale - combinazione 9

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	406,47	243,97	5,57
3	2264,65	1647,17	406,50	243,99	5,57
9	2264,65	1647,17	406,48	243,98	5,57

Scarichi in testa ai pali - combinazione 10

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	4117,64	7,95	-28,45	-14,27	-51,04
3	16,00	6,00	5196,81	7,95	-28,44	-14,26	-51,03
9	16,00	6,00	7981,54	7,95	-28,45	-14,27	-51,04

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 10

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0093	0,5995	0,031	0,000
3	0,0093	0,5995	0,031	0,000
9	0,0093	0,5995	0,031	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 10

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
3	93,71	85,37	289,69	111,36
9	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34998	200282	22301	28608	0	34056
3	33955	200079	21608	28573	0	33563
9	37117	200690	23708	28679	0	35054

Verifica della portanza trasversale - combinazione 10

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	53,00	29,54	42,73
3	2264,65	1647,17	52,99	29,53	42,74
9	2264,65	1647,17	53,00	29,54	42,73

Cedimento verticale in testa ai pali - inviluppo

Np	w	n° combinazione
1	0,0398	7
3	0,0527	3
9	0,0676	5

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione palo
 Y ordinata palo espressa in [m]
 Ur spostamento limite espresso in [cm]
 Pr pressione limite espressa in [kg/cmq]

Palo n° 1

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4799	1,323
21	1,20	0,2726	0,899
31	1,80	0,1079	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069
61	3,60	-0,0259	-0,085
71	4,20	-0,0186	-0,061
81	4,80	-0,0092	-0,030
91	5,40	-0,0011	-0,006
101	6,00	0,0060	0,030

Palo n° 3

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4800	1,323
21	1,20	0,2726	0,900
31	1,80	0,1080	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069
61	3,60	-0,0259	-0,085
71	4,20	-0,0186	-0,061
81	4,80	-0,0093	-0,031
91	5,40	-0,0012	-0,006
101	6,00	0,0059	0,029

Palo n° 9

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4799	1,323
21	1,20	0,2726	0,899
31	1,80	0,1079	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069
61	3,60	-0,0257	-0,085
71	4,20	-0,0184	-0,061
81	4,80	-0,0089	-0,029
91	5,40	-0,0008	-0,004
101	6,00	0,0062	0,031

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione palo
 Y ordinata palo espressa in [m]
 Ue spostamento in esercizio espresso in [cm]
 Pe pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0361	0,000
11	0,60	0,0286	0,094
21	1,20	0,0160	0,053
31	1,80	0,0062	0,021
41	2,40	0,0008	0,003
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0016	-0,005
71	4,20	-0,0011	-0,004
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0004	0,002

Combinazione n° 1 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0361	0,000
11	0,60	0,0286	0,094
21	1,20	0,0160	0,053

31	1,80	0,0062	0,021
41	2,40	0,0008	0,003
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0016	-0,005
71	4,20	-0,0011	-0,004
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0004	0,002

Combinazione n° 1 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0361	0,000
11	0,60	0,0286	0,094
21	1,20	0,0160	0,053
31	1,80	0,0062	0,021
41	2,40	0,0008	0,003
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0015	-0,005
71	4,20	-0,0011	-0,004
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0004	0,002

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0475	0,000
11	0,60	0,0376	0,124
21	1,20	0,0211	0,070
31	1,80	0,0082	0,027
41	2,40	0,0010	0,003
51	3,00	-0,0017	-0,006
61	3,60	-0,0020	-0,007
71	4,20	-0,0014	-0,005
81	4,80	-0,0007	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0005	0,002

Combinazione n° 2 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0475	0,000
11	0,60	0,0376	0,124
21	1,20	0,0211	0,070
31	1,80	0,0082	0,027
41	2,40	0,0010	0,003
51	3,00	-0,0017	-0,006
61	3,60	-0,0020	-0,007
71	4,20	-0,0015	-0,005
81	4,80	-0,0007	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0005	0,002

Combinazione n° 2 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0475	0,000
11	0,60	0,0376	0,124
21	1,20	0,0211	0,070
31	1,80	0,0082	0,027
41	2,40	0,0010	0,003
51	3,00	-0,0017	-0,006
61	3,60	-0,0020	-0,007
71	4,20	-0,0014	-0,005
81	4,80	-0,0007	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0005	0,002

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1928	0,000
11	0,60	0,1528	0,504
21	1,20	0,0858	0,283
31	1,80	0,0334	0,110
41	2,40	0,0043	0,014
51	3,00	-0,0069	-0,023
61	3,60	-0,0083	-0,027
71	4,20	-0,0059	-0,019
81	4,80	-0,0029	-0,010
91	5,40	-0,0003	-0,002
101	6,00	0,0019	0,010

Combinazione n° 3 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1928	0,000
11	0,60	0,1529	0,504
21	1,20	0,0858	0,283
31	1,80	0,0334	0,110
41	2,40	0,0043	0,014
51	3,00	-0,0069	-0,023
61	3,60	-0,0083	-0,027
71	4,20	-0,0059	-0,020
81	4,80	-0,0029	-0,010
91	5,40	-0,0004	-0,002
101	6,00	0,0019	0,009

Combinazione n° 3 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1928	0,000
11	0,60	0,1528	0,504
21	1,20	0,0858	0,283
31	1,80	0,0334	0,110
41	2,40	0,0043	0,014
51	3,00	-0,0069	-0,023
61	3,60	-0,0083	-0,027
71	4,20	-0,0058	-0,019
81	4,80	-0,0028	-0,009
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0020	0,010

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1096	0,000
11	0,60	0,0868	0,286
21	1,20	0,0487	0,161
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0040	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,016
71	4,20	-0,0033	-0,011
81	4,80	-0,0016	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0011	0,005

Combinazione n° 4 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1096	0,000
11	0,60	0,0868	0,286
21	1,20	0,0487	0,161
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0040	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,016
71	4,20	-0,0034	-0,011
81	4,80	-0,0017	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0011	0,005

Combinazione n° 4 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1096	0,000
11	0,60	0,0868	0,286
21	1,20	0,0487	0,161
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0040	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,016
71	4,20	-0,0033	-0,011
81	4,80	-0,0016	-0,005
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0011	0,006

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1488	0,000
11	0,60	0,1179	0,389
21	1,20	0,0662	0,218
31	1,80	0,0257	0,085

41	2,40	0,0033	0,011
51	3,00	-0,0054	-0,018
61	3,60	-0,0064	-0,021
71	4,20	-0,0045	-0,015
81	4,80	-0,0022	-0,007
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0015	0,007

Combinazione n° 5 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1488	0,000
11	0,60	0,1179	0,389
21	1,20	0,0662	0,218
31	1,80	0,0257	0,085
41	2,40	0,0033	0,011
51	3,00	-0,0054	-0,018
61	3,60	-0,0064	-0,021
71	4,20	-0,0046	-0,015
81	4,80	-0,0023	-0,007
91	5,40	-0,0003	-0,001
101	6,00	0,0015	0,007

Combinazione n° 5 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1488	0,000
11	0,60	0,1179	0,389
21	1,20	0,0662	0,218
31	1,80	0,0257	0,085
41	2,40	0,0033	0,011
51	3,00	-0,0054	-0,018
61	3,60	-0,0064	-0,021
71	4,20	-0,0045	-0,015
81	4,80	-0,0022	-0,007
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0015	0,008

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0793	0,000
11	0,60	0,0628	0,207
21	1,20	0,0352	0,116
31	1,80	0,0137	0,045
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0029	-0,009
61	3,60	-0,0034	-0,011
71	4,20	-0,0024	-0,008
81	4,80	-0,0012	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 6 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0793	0,000
11	0,60	0,0628	0,207
21	1,20	0,0352	0,116
31	1,80	0,0137	0,045
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0029	-0,009
61	3,60	-0,0034	-0,011
71	4,20	-0,0024	-0,008
81	4,80	-0,0012	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 6 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0793	0,000
11	0,60	0,0628	0,207
21	1,20	0,0352	0,116
31	1,80	0,0137	0,045
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0029	-0,009
61	3,60	-0,0034	-0,011
71	4,20	-0,0024	-0,008
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1377	0,000
11	0,60	0,1091	0,360
21	1,20	0,0612	0,202
31	1,80	0,0238	0,079
41	2,40	0,0030	0,010
51	3,00	-0,0050	-0,016
61	3,60	-0,0059	-0,020
71	4,20	-0,0042	-0,014
81	4,80	-0,0021	-0,007
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0014	0,007

Combinazione n° 7 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1377	0,000
11	0,60	0,1091	0,360
21	1,20	0,0612	0,202
31	1,80	0,0238	0,079
41	2,40	0,0030	0,010
51	3,00	-0,0050	-0,016
61	3,60	-0,0059	-0,020
71	4,20	-0,0042	-0,014
81	4,80	-0,0021	-0,007
91	5,40	-0,0003	-0,001
101	6,00	0,0013	0,007

Combinazione n° 7 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1377	0,000
11	0,60	0,1091	0,360
21	1,20	0,0612	0,202
31	1,80	0,0238	0,079
41	2,40	0,0030	0,010
51	3,00	-0,0050	-0,016
61	3,60	-0,0059	-0,019
71	4,20	-0,0042	-0,014
81	4,80	-0,0020	-0,007
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0014	0,007

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0713	0,000
11	0,60	0,0564	0,186
21	1,20	0,0316	0,104
31	1,80	0,0123	0,041
41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0026	-0,009
61	3,60	-0,0031	-0,010
71	4,20	-0,0022	-0,007
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,004

Combinazione n° 8 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0713	0,000
11	0,60	0,0564	0,186
21	1,20	0,0316	0,104
31	1,80	0,0123	0,041
41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0026	-0,009
61	3,60	-0,0031	-0,010
71	4,20	-0,0022	-0,007
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,003

Combinazione n° 8 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0713	0,000
11	0,60	0,0564	0,186
21	1,20	0,0316	0,104
31	1,80	0,0123	0,041

41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0026	-0,008
61	3,60	-0,0031	-0,010
71	4,20	-0,0022	-0,007
81	4,80	-0,0010	-0,003
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0007	0,004

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0773	0,000
11	0,60	0,0612	0,202
21	1,20	0,0343	0,113
31	1,80	0,0133	0,044
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0028	-0,009
61	3,60	-0,0033	-0,011
71	4,20	-0,0024	-0,008
81	4,80	-0,0012	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 9 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0773	0,000
11	0,60	0,0612	0,202
21	1,20	0,0343	0,113
31	1,80	0,0133	0,044
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0028	-0,009
61	3,60	-0,0033	-0,011
71	4,20	-0,0024	-0,008
81	4,80	-0,0012	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 9 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0773	0,000
11	0,60	0,0612	0,202
21	1,20	0,0343	0,113
31	1,80	0,0133	0,044
41	2,40	0,0017	0,006
51	3,00	-0,0028	-0,009
61	3,60	-0,0033	-0,011
71	4,20	-0,0023	-0,008
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0093	0,031
11	0,60	0,0073	0,024
21	1,20	0,0041	0,014
31	1,80	0,0016	0,005
41	2,40	0,0002	0,001
51	3,00	-0,0003	-0,001
61	3,60	-0,0004	-0,001
71	4,20	-0,0003	-0,001
81	4,80	-0,0001	0,000
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,000

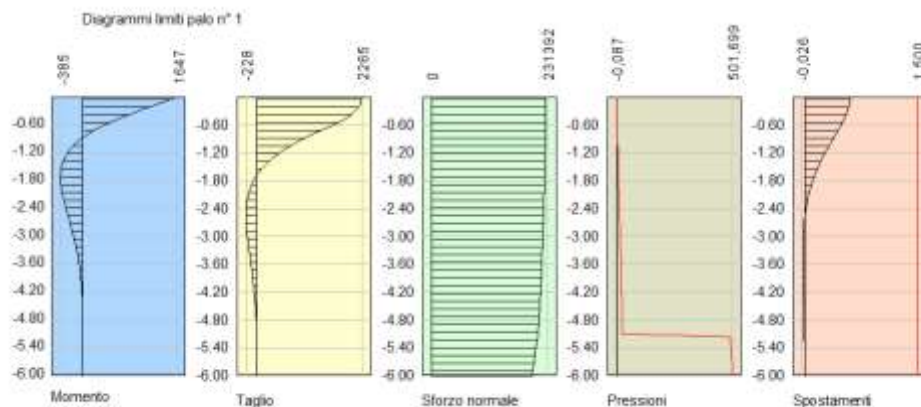
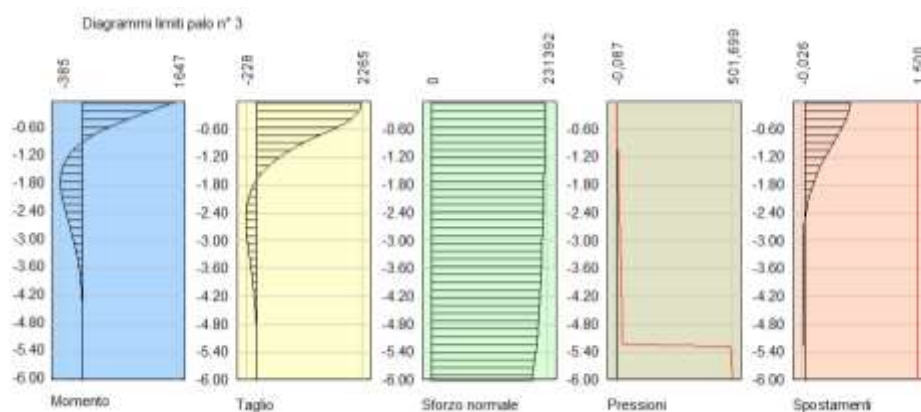
Combinazione n° 10 - Palo n° 3

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0093	0,031
11	0,60	0,0073	0,024
21	1,20	0,0041	0,014
31	1,80	0,0016	0,005
41	2,40	0,0002	0,001
51	3,00	-0,0003	-0,001
61	3,60	-0,0004	-0,001
71	4,20	-0,0003	-0,001
81	4,80	-0,0001	0,000
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,000

Combinazione n° 10 - Palo n° 9

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0093	0,031
11	0,60	0,0073	0,024
21	1,20	0,0041	0,014
31	1,80	0,0016	0,005
41	2,40	0,0002	0,001
51	3,00	-0,0003	-0,001
61	3,60	-0,0004	-0,001
71	4,20	-0,0003	-0,001
81	4,80	-0,0001	0,000
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,000

Sollecitazioni limiti



Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kg]
Tr	taglio espresso in [kg]
Mr	momento espresso in [kgm]

Palo n° 1

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,65	227956,20
11	0,60	387,25	1655,92	227724,37
21	1,20	-260,63	497,19	227071,04
31	1,80	-382,87	-61,12	225996,20
41	2,40	-288,31	-223,93	224499,85
51	3,00	-155,67	-198,01	222582,00
61	3,60	-57,93	-117,88	220242,64
71	4,20	-7,49	-47,21	217481,77
81	4,80	7,92	-4,83	214299,40
91	5,40	5,26	12,03	208482,04
101	6,00	0,00	1,43	200730,04

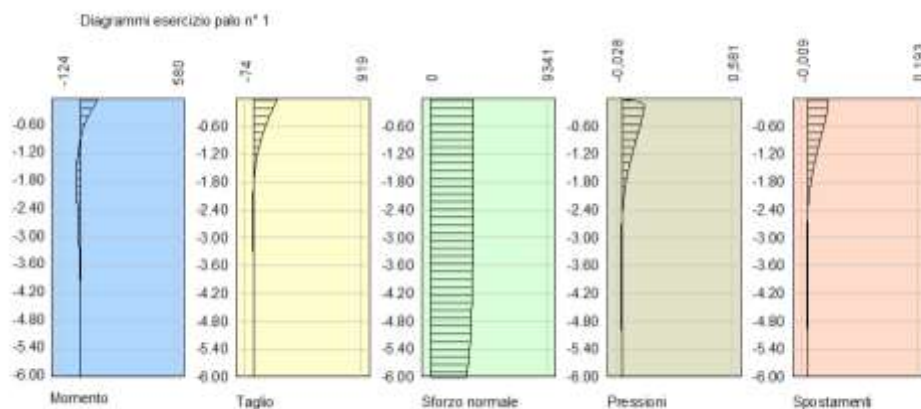
Palo n° 3

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,65	226823,17
11	0,60	387,25	1655,92	226591,34
21	1,20	-260,62	497,18	225938,00
31	1,80	-382,86	-61,14	224863,16
41	2,40	-288,28	-223,97	223366,82
51	3,00	-155,61	-198,05	221448,96
61	3,60	-57,86	-117,88	219109,60
71	4,20	-7,46	-47,08	216348,74
81	4,80	7,82	-4,46	213166,37
91	5,40	5,11	11,55	208239,00
101	6,00	0,00	1,41	200524,22

Palo n° 9

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,65	230240,65
11	0,60	387,24	1655,92	230008,82
21	1,20	-260,64	497,23	229355,49
31	1,80	-382,93	-61,02	228280,65
41	2,40	-288,43	-223,81	226784,30
51	3,00	-155,86	-197,93	224866,45
61	3,60	-58,12	-118,03	222527,09
71	4,20	-7,46	-47,88	219766,23
81	4,80	8,57	-6,37	216583,85
91	5,40	5,59	13,13	208968,10
101	6,00	0,00	1,48	201141,67

Sollecitazioni in esercizio

*Simbologia adottata*

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M	momento espresso in [kgm]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	111,83	197,42	3372,89
11	0,60	20,93	96,65	3400,73
21	1,20	-16,56	28,09	3415,66
31	1,80	-23,11	-4,48	3417,67
41	2,40	-17,13	-13,65	3406,77
51	3,00	-9,13	-11,83	3382,96
61	3,60	-3,32	-6,95	3346,23
71	4,20	-0,37	-2,73	3296,59
81	4,80	0,50	-0,23	3234,03
91	5,40	0,32	0,74	3097,61
101	6,00	0,00	0,09	2868,02

Combinazione n° 1 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	111,84	197,44	3845,47
11	0,60	20,94	96,66	3872,43
21	1,20	-16,56	28,09	3884,69
31	1,80	-23,12	-4,48	3882,26

41	2,40	-17,13	-13,66	3865,14
51	3,00	-9,13	-11,83	3833,33
61	3,60	-3,32	-6,95	3786,83
71	4,20	-0,37	-2,72	3725,64
81	4,80	0,50	-0,21	3649,76
91	5,40	0,31	0,71	3523,34
101	6,00	0,00	0,08	3258,88

Combinazione n° 1 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	111,84	197,43	2677,69
11	0,60	20,93	96,65	2706,83
21	1,20	-16,56	28,09	2725,67
31	1,80	-23,12	-4,47	2734,20
41	2,40	-17,14	-13,65	2732,42
51	3,00	-9,14	-11,82	2720,33
61	3,60	-3,34	-6,96	2697,94
71	4,20	-0,37	-2,77	2665,24
81	4,80	0,54	-0,32	2622,23
91	5,40	0,34	0,80	2472,85
101	6,00	0,00	0,09	2294,49

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	147,01	257,31	4117,24
11	0,60	27,55	127,18	4143,79
21	1,20	-21,79	36,96	4154,83
31	1,80	-30,41	-5,89	4150,38
41	2,40	-22,54	-17,96	4130,43
51	3,00	-12,01	-15,56	4094,97
61	3,60	-4,38	-9,14	4044,01
71	4,20	-0,49	-3,59	3977,56
81	4,80	0,66	-0,30	3895,60
91	5,40	0,42	0,97	3724,99
101	6,00	0,00	0,11	3442,53

Combinazione n° 2 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	147,03	257,35	5764,78
11	0,60	27,55	127,19	5788,37
21	1,20	-21,79	36,96	5790,53
31	1,80	-30,42	-5,89	5771,28
41	2,40	-22,54	-17,97	5730,59
51	3,00	-12,01	-15,57	5668,49
61	3,60	-4,37	-9,14	5584,97
71	4,20	-0,48	-3,58	5480,02
81	4,80	0,66	-0,28	5353,65
91	5,40	0,41	0,94	5153,59
101	6,00	0,00	0,11	4752,22

Combinazione n° 2 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	147,01	257,31	7985,61
11	0,60	27,55	127,18	8005,70
21	1,20	-21,79	36,97	7997,37
31	1,80	-30,42	-5,88	7960,61
41	2,40	-22,55	-17,95	7895,44
51	3,00	-12,03	-15,55	7801,84
61	3,60	-4,39	-9,15	7679,83
71	4,20	-0,48	-3,64	7529,39
81	4,80	0,71	-0,42	7350,54
91	5,40	0,45	1,06	6878,41
101	6,00	0,00	0,12	6326,36

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	579,77	918,02	4117,55
11	0,60	113,37	518,17	4144,10
21	1,20	-87,87	151,22	4155,14
31	1,80	-123,40	-23,39	4150,69
41	2,40	-91,64	-72,80	4130,73
51	3,00	-48,92	-63,22	4095,27
61	3,60	-17,86	-37,20	4044,31
71	4,20	-2,03	-14,65	3977,84
81	4,80	2,68	-1,27	3895,88
91	5,40	1,71	3,95	3725,25
101	6,00	0,00	0,46	3442,77

Combinazione n° 3 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	579,83	918,11	7163,10
11	0,60	113,38	518,23	7184,24
21	1,20	-87,88	151,23	7179,04
31	1,80	-123,41	-23,40	7147,52
41	2,40	-91,65	-72,82	7089,68
51	3,00	-48,91	-63,24	7005,50
61	3,60	-17,84	-37,21	6895,00
71	4,20	-2,02	-14,61	6758,18
81	4,80	2,65	-1,16	6595,02
91	5,40	1,66	3,80	6341,31
101	6,00	0,00	0,45	5840,20

Combinazione n° 3 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	579,77	918,03	7994,31
11	0,60	113,37	518,18	8014,39
21	1,20	-87,87	151,24	8006,01
31	1,80	-123,42	-23,36	7969,18
41	2,40	-91,68	-72,76	7903,90
51	3,00	-48,98	-63,19	7810,18
61	3,60	-17,92	-37,25	7688,00
71	4,20	-2,02	-14,86	7537,37
81	4,80	2,88	-1,75	7358,29
91	5,40	1,81	4,29	6885,63
101	6,00	0,00	0,47	6332,97

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,45	558,77	4117,13
11	0,60	63,76	293,60	4143,68
21	1,20	-50,17	85,42	4154,73
31	1,80	-70,14	-13,51	4150,27
41	2,40	-52,01	-41,42	4130,32
51	3,00	-27,73	-35,90	4094,87
61	3,60	-10,11	-21,10	4043,91
71	4,20	-1,13	-8,29	3977,46
81	4,80	1,53	-0,71	3895,50
91	5,40	0,97	2,25	3724,90
101	6,00	0,00	0,26	3442,45

Combinazione n° 4 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,49	558,84	6381,09
11	0,60	63,77	293,64	6403,59
21	1,20	-50,18	85,43	6402,52
31	1,80	-70,15	-13,52	6377,85
41	2,40	-52,01	-41,43	6329,61
51	3,00	-27,73	-35,91	6257,78
61	3,60	-10,09	-21,10	6162,36
71	4,20	-1,12	-8,27	6043,36
81	4,80	1,51	-0,64	5900,78
91	5,40	0,95	2,16	5677,07
101	6,00	0,00	0,26	5231,75

Combinazione n° 4 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,45	558,77	7989,69
11	0,60	63,76	293,60	8009,77
21	1,20	-50,17	85,43	8001,42
31	1,80	-70,15	-13,49	7964,63
41	2,40	-52,04	-41,39	7899,41
51	3,00	-27,77	-35,88	7805,75
61	3,60	-10,14	-21,13	7683,66
71	4,20	-1,13	-8,41	7533,14
81	4,80	1,64	-0,98	7354,17
91	5,40	1,03	2,44	6881,80
101	6,00	0,00	0,27	6329,46

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	451,97	733,82	2788,67
11	0,60	86,97	399,30	2817,53
21	1,20	-68,03	116,31	2835,50
31	1,80	-95,27	-18,24	2842,59

41	2,40	-70,69	-56,24	2838,80
51	3,00	-37,71	-48,78	2824,12
61	3,60	-13,75	-28,69	2798,56
71	4,20	-1,55	-11,28	2762,11
81	4,80	2,07	-0,97	2714,78
91	5,40	1,32	3,05	2605,21
101	6,00	0,00	0,36	2417,11

Combinazione n° 5 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	451,93	733,76	5789,57
11	0,60	86,96	399,27	5813,11
21	1,20	-68,02	116,30	5815,15
31	1,80	-95,26	-18,24	5795,67
41	2,40	-70,68	-56,24	5754,69
51	3,00	-37,69	-48,78	5692,19
61	3,60	-13,73	-28,68	5608,19
71	4,20	-1,54	-11,25	5502,68
81	4,80	2,05	-0,88	5375,65
91	5,40	1,28	2,94	5174,64
101	6,00	0,00	0,35	4771,51

Combinazione n° 5 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	451,97	733,82	9322,91
11	0,60	86,97	399,31	9340,72
21	1,20	-68,03	116,33	9325,54
31	1,80	-95,29	-18,21	9277,38
41	2,40	-70,72	-56,21	9196,23
51	3,00	-37,75	-48,76	9082,10
61	3,60	-13,80	-28,72	8934,99
71	4,20	-1,54	-11,45	8754,89
81	4,80	2,23	-1,34	8541,81
91	5,40	1,40	3,31	7988,36
101	6,00	0,00	0,37	7342,17

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	244,21	416,24	3525,04
11	0,60	46,04	212,36	3552,61
21	1,20	-36,35	61,74	3566,75
31	1,80	-50,77	-9,81	3567,44
41	2,40	-37,64	-29,98	3554,69
51	3,00	-20,06	-25,98	3528,50
61	3,60	-7,31	-15,26	3488,86
71	4,20	-0,82	-6,00	3435,78
81	4,80	1,11	-0,51	3369,26
91	5,40	0,70	1,63	3225,85
101	6,00	0,00	0,19	2985,46

Combinazione n° 6 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	244,21	416,23	5778,26
11	0,60	46,04	212,36	5801,82
21	1,20	-36,35	61,74	5803,92
31	1,80	-50,76	-9,82	5784,54
41	2,40	-37,63	-29,99	5743,69
51	3,00	-20,05	-25,98	5681,38
61	3,60	-7,30	-15,26	5597,59
71	4,20	-0,81	-5,98	5492,34
81	4,80	1,10	-0,46	5365,61
91	5,40	0,68	1,57	5165,03
101	6,00	0,00	0,19	4762,71

Combinazione n° 6 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	244,22	416,24	8581,72
11	0,60	46,04	212,37	8600,79
21	1,20	-36,35	61,75	8589,41
31	1,80	-50,77	-9,80	8547,57
41	2,40	-37,65	-29,97	8475,27
51	3,00	-20,09	-25,97	8372,53
61	3,60	-7,33	-15,28	8239,32
71	4,20	-0,81	-6,08	8075,66
81	4,80	1,19	-0,70	7881,55
91	5,40	0,74	1,77	7373,18
101	6,00	0,00	0,20	6779,16

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	419,11	685,31	5432,24
11	0,60	80,34	369,23	5456,50
21	1,20	-62,96	107,51	5460,69
31	1,80	-88,13	-16,90	5444,82
41	2,40	-65,38	-52,03	5408,87
51	3,00	-34,87	-45,12	5352,85
61	3,60	-12,71	-26,53	5276,75
71	4,20	-1,43	-10,43	5180,59
81	4,80	1,92	-0,89	5064,36
91	5,40	1,22	2,82	4833,33
101	6,00	0,00	0,33	4457,49

Combinazione n° 7 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	419,08	685,26	5790,44
11	0,60	80,34	369,20	5813,98
21	1,20	-62,96	107,50	5816,01
31	1,80	-88,12	-16,91	5796,53
41	2,40	-65,37	-52,03	5755,53
51	3,00	-34,86	-45,12	5693,02
61	3,60	-12,70	-26,53	5609,00
71	4,20	-1,42	-10,40	5503,47
81	4,80	1,90	-0,81	5376,42
91	5,40	1,19	2,72	5175,38
101	6,00	0,00	0,32	4772,19

Combinazione n° 7 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	419,12	685,32	6662,29
11	0,60	80,35	369,24	6684,64
21	1,20	-62,97	107,53	6683,08
31	1,80	-88,15	-16,88	6657,61
41	2,40	-65,41	-52,00	6608,24
51	3,00	-34,91	-45,10	6534,97
61	3,60	-12,76	-26,56	6437,79
71	4,20	-1,42	-10,58	6316,71
81	4,80	2,06	-1,23	6171,72
91	5,40	1,29	3,07	5780,06
101	6,00	0,00	0,34	5321,18

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	219,73	376,59	4703,93
11	0,60	41,37	190,86	4729,45
21	1,20	-32,68	55,49	4737,44
31	1,80	-45,63	-8,82	4727,89
41	2,40	-33,83	-26,95	4700,80
51	3,00	-18,03	-23,35	4656,17
61	3,60	-6,57	-13,72	4594,00
71	4,20	-0,73	-5,39	4514,29
81	4,80	1,00	-0,46	4417,04
91	5,40	0,63	1,46	4219,48
101	6,00	0,00	0,17	3895,36

Combinazione n° 8 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	219,74	376,59	5777,67
11	0,60	41,37	190,87	5801,23
21	1,20	-32,68	55,49	5803,33
31	1,80	-45,63	-8,83	5783,96
41	2,40	-33,82	-26,96	5743,12
51	3,00	-18,02	-23,35	5680,81
61	3,60	-6,56	-13,72	5597,04
71	4,20	-0,73	-5,38	5491,79
81	4,80	0,98	-0,41	5365,08
91	5,40	0,62	1,41	5164,53
101	6,00	0,00	0,17	4762,25

Combinazione n° 8 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	219,74	376,59	7395,22
11	0,60	41,37	190,87	7416,31
21	1,20	-32,68	55,49	7411,00

31	1,80	-45,64	-8,81	7379,29
41	2,40	-33,84	-26,94	7321,17
51	3,00	-18,05	-23,34	7236,64
61	3,60	-6,59	-13,74	7125,70
71	4,20	-0,73	-5,47	6988,36
81	4,80	1,07	-0,63	6824,62
91	5,40	0,67	1,59	6388,39
101	6,00	0,00	0,18	5877,91

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	238,19	406,47	4111,76
11	0,60	44,89	207,07	4138,31
21	1,20	-35,45	60,20	4149,39
31	1,80	-49,50	-9,57	4144,98
41	2,40	-36,70	-29,24	4125,10
51	3,00	-19,56	-25,33	4089,73
61	3,60	-7,12	-14,88	4038,88
71	4,20	-0,79	-5,85	3972,54
81	4,80	1,08	-0,50	3890,73
91	5,40	0,69	1,59	3720,37
101	6,00	0,00	0,18	3438,30

Combinazione n° 9 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	238,20	406,50	4490,60
11	0,60	44,90	207,09	4516,42
21	1,20	-35,45	60,20	4525,29
31	1,80	-49,50	-9,57	4517,21
41	2,40	-36,70	-29,24	4492,17
51	3,00	-19,56	-25,34	4450,17
61	3,60	-7,12	-14,88	4391,23
71	4,20	-0,79	-5,83	4315,33
81	4,80	1,07	-0,45	4222,48
91	5,40	0,67	1,53	4071,31
101	6,00	0,00	0,18	3760,83

Combinazione n° 9 - Palo n° 9

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	238,19	406,48	7982,91
11	0,60	44,89	207,07	8003,00
21	1,20	-35,45	60,21	7994,68
31	1,80	-49,51	-9,56	7957,95
41	2,40	-36,71	-29,22	7892,81
51	3,00	-19,58	-25,32	7799,26
61	3,60	-7,15	-14,90	7677,29
71	4,20	-0,79	-5,93	7526,92
81	4,80	1,16	-0,69	7348,13
91	5,40	0,73	1,72	6876,17
101	6,00	0,00	0,19	6324,31

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	28,72	51,53	4117,64
11	0,60	5,36	24,77	4144,19
21	1,20	-4,25	7,20	4155,23
31	1,80	-5,93	-1,15	4150,77
41	2,40	-4,39	-3,50	4130,82
51	3,00	-2,34	-3,03	4095,35
61	3,60	-0,85	-1,78	4044,39
71	4,20	-0,09	-0,70	3977,93
81	4,80	0,13	-0,06	3895,96
91	5,40	0,08	0,19	3725,33
101	6,00	0,00	0,02	3442,84

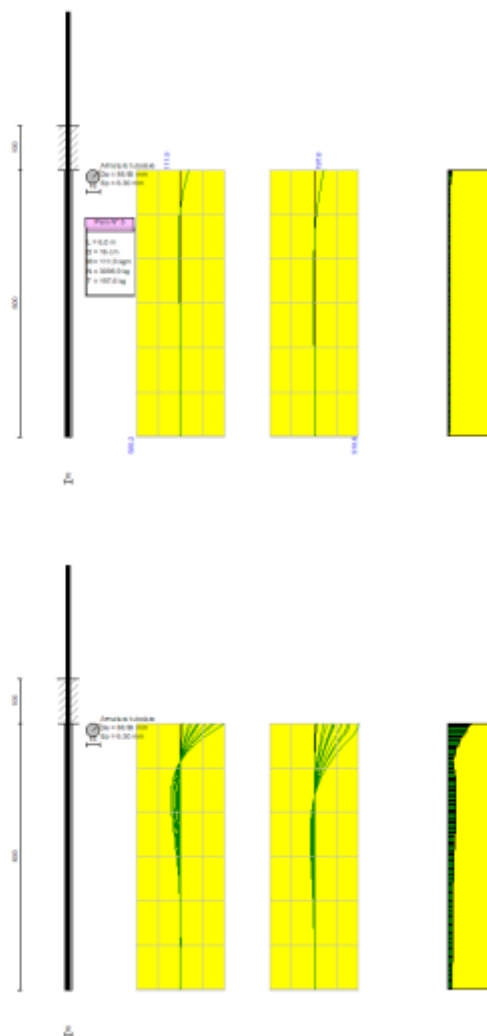
Combinazione n° 10 - Palo n° 3

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	28,72	51,52	5196,81
11	0,60	5,36	24,77	5221,39
21	1,20	-4,24	7,20	5226,54
31	1,80	-5,92	-1,15	5212,27
41	2,40	-4,39	-3,50	5178,56
51	3,00	-2,34	-3,03	5125,42
61	3,60	-0,85	-1,78	5052,85
71	4,20	-0,09	-0,70	4960,85
81	4,80	0,13	-0,05	4849,42
91	5,40	0,08	0,18	4671,16

Combinazione n° 10 - Palo n° 9

Armature pali

Verifica armature pali



Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
σ_f	tensione normale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
σ_{id}	tensione ideale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
τ_f	tensione tangenziale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
CS	coefficiente di sicurezza
Mu	momento ultimo espresso in [kgm]
Nu	sforzo normale espresso in [kg]
Tu	taglio ultimo espresso in [kg]

Combinazione 1 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1368	41262	29547	12,23
0,60	16,35	469	76123	29547	22,38
1,20	16,35	380	78427	29547	22,96
1,80	16,35	508	75063	29547	21,96
2,40	16,35	393	78101	29547	22,93
3,00	16,35	216	79920	29547	23,62
3,60	16,35	79	79920	29547	23,88
4,20	16,35	9	79920	29547	24,24
4,80	16,35	12	79920	29547	24,71
5,40	16,35	8	79920	29547	25,80
6,00	16,35	0	79920	29547	27,87

Combinazione 1 - Palo n° 3

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1304	44842	29547	11,66
0,60	16,35	419	77427	29547	19,99
1,20	16,35	339	79495	29547	20,46
1,80	16,35	455	76469	29547	19,70
2,40	16,35	351	79189	29547	20,49
3,00	16,35	190	79920	29547	20,85
3,60	16,35	70	79920	29547	21,10
4,20	16,35	8	79920	29547	21,45
4,80	16,35	11	79920	29547	21,90
5,40	16,35	7	79920	29547	22,68
6,00	16,35	0	79920	29547	24,52

Combinazione 1 - Palo n° 9

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1470	35188	29547	13,14
0,60	16,35	568	73393	29547	27,11
1,20	16,35	463	76259	29547	27,98
1,80	16,35	610	72199	29547	26,41
2,40	16,35	476	75923	29547	27,79
3,00	16,35	269	79920	29547	29,38
3,60	16,35	99	79920	29547	29,62
4,20	16,35	11	79920	29547	29,99
4,80	16,35	17	79920	29547	30,48
5,40	16,35	11	79920	29547	32,32
6,00	16,35	0	79920	29547	34,83

Combinazione 2 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	717,81	31,48	719,88
0,60	16,35	340,79	15,56	341,85
1,20	16,35	323,21	4,52	323,30
1,80	16,35	350,27	0,72	350,28
2,40	16,35	324,11	2,20	324,13
3,00	16,35	288,56	1,90	288,58
3,60	16,35	261,23	1,12	261,24
4,20	16,35	244,85	0,44	244,85
4,80	16,35	240,39	0,04	240,39
5,40	16,35	229,19	0,12	229,19
6,00	16,35	210,58	0,01	210,58

Combinazione 2 - Palo n° 3

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	818,66	31,48	820,47
0,60	16,35	441,40	15,56	442,22
1,20	16,35	423,27	4,52	423,34
1,80	16,35	449,43	0,72	449,44
2,40	16,35	421,99	2,20	422,01
3,00	16,35	384,81	1,90	384,82
3,60	16,35	355,48	1,12	355,48
4,20	16,35	336,74	0,44	336,74
4,80	16,35	329,56	0,03	329,56
5,40	16,35	316,54	0,11	316,54
6,00	16,35	290,69	0,01	290,69

Combinazione 2 - Palo n° 9

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	954,44	31,48	956,00
0,60	16,35	577,02	15,56	577,65
1,20	16,35	558,25	4,52	558,31
1,80	16,35	583,36	0,72	583,36
2,40	16,35	554,44	2,20	554,45
3,00	16,35	515,36	1,90	515,37
3,60	16,35	483,68	1,12	483,68
4,20	16,35	462,10	0,45	462,10
4,80	16,35	451,89	0,05	451,89
5,40	16,35	422,16	0,13	422,16
6,00	16,35	386,98	0,01	386,98

Combinazione 3 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1709	12134	29547	2,95
0,60	16,35	1272	46488	29547	11,22
1,20	16,35	1130	53447	29547	12,86
1,80	16,35	1316	44257	29547	10,66
2,40	16,35	1159	52218	29547	12,64
3,00	16,35	795	66520	29547	16,24
3,60	16,35	350	79217	29547	19,59
4,20	16,35	41	79920	29547	20,09
4,80	16,35	55	79920	29547	20,51
5,40	16,35	37	79920	29547	21,45
6,00	16,35	0	79920	29547	23,21

Combinazione 3 - Palo n° 3

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1679	20739	29547	2,90
0,60	16,35	957	60662	29547	8,44
1,20	16,35	809	66073	29547	9,20
1,80	16,35	1011	58538	29547	8,19
2,40	16,35	840	64955	29547	9,16
3,00	16,35	521	74681	29547	10,66
3,60	16,35	207	79920	29547	11,59
4,20	16,35	24	79920	29547	11,83
4,80	16,35	32	79920	29547	12,12
5,40	16,35	21	79920	29547	12,60
6,00	16,35	0	79920	29547	13,68

Combinazione 3 - Palo n° 9

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1650	22757	29547	2,85
0,60	16,35	892	63050	29547	7,87
1,20	16,35	747	68028	29547	8,50
1,80	16,35	946	61078	29547	7,66
2,40	16,35	778	67050	29547	8,48
3,00	16,35	476	75925	29547	9,72
3,60	16,35	186	79920	29547	10,40
4,20	16,35	21	79920	29547	10,60
4,80	16,35	31	79920	29547	10,86
5,40	16,35	21	79920	29547	11,61
6,00	16,35	0	79920	29547	12,62

Combinazione 4 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1315,10	68,36	1320,42
0,60	16,35	455,56	35,92	459,78
1,20	16,35	413,16	10,45	413,56
1,80	16,35	476,18	1,65	476,19
2,40	16,35	417,51	5,07	417,60
3,00	16,35	338,38	4,39	338,46
3,60	16,35	279,39	2,58	279,43
4,20	16,35	246,88	1,01	246,89
4,80	16,35	243,13	0,09	243,13
5,40	16,35	230,93	0,27	230,93
6,00	16,35	210,57	0,03	210,57

Combinazione 4 - Palo n° 3

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{rd}
0,00	16,35	1453,72	68,37	1458,53
0,60	16,35	593,82	35,92	597,07
1,20	16,35	550,68	10,45	550,98
1,80	16,35	612,47	1,65	612,47
2,40	16,35	552,04	5,07	552,11
3,00	16,35	470,66	4,39	470,72
3,60	16,35	408,94	2,58	408,97
4,20	16,35	373,23	1,01	373,23
4,80	16,35	365,74	0,08	365,74
5,40	16,35	350,26	0,26	350,26
6,00	16,35	320,02	0,03	320,02

Combinazione 4 - Palo n° 9

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{rd}
0,00	16,35	1551,99	68,36	1556,50
0,60	16,35	692,05	35,92	694,84
1,20	16,35	648,47	10,45	648,72
1,80	16,35	709,54	1,65	709,54
2,40	16,35	648,13	5,06	648,19
3,00	16,35	565,47	4,39	565,53
3,60	16,35	502,14	2,58	502,16
4,20	16,35	464,36	1,03	464,37
4,80	16,35	455,06	0,12	455,06
5,40	16,35	424,21	0,30	424,21
6,00	16,35	387,17	0,03	387,17

Combinazione 5 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1711	10557	29547	3,79
0,60	16,35	1335	43247	29547	15,35
1,20	16,35	1201	50064	29547	17,66
1,80	16,35	1373	40967	29547	14,41
2,40	16,35	1221	49042	29547	17,28
3,00	16,35	858	64277	29547	22,76
3,60	16,35	385	78308	29547	27,98
4,20	16,35	45	79920	29547	28,93
4,80	16,35	61	79920	29547	29,44
5,40	16,35	40	79920	29547	30,68
6,00	16,35	0	79920	29547	33,06

Combinazione 5 - Palo n° 3

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1670	21389	29547	3,69
0,60	16,35	925	61839	29547	10,64
1,20	16,35	783	66900	29547	11,50
1,80	16,35	982	59755	29547	10,31
2,40	16,35	811	66010	29547	11,47
3,00	16,35	499	75313	29547	13,23
3,60	16,35	196	79920	29547	14,25
4,20	16,35	22	79920	29547	14,52
4,80	16,35	30	79920	29547	14,87
5,40	16,35	20	79920	29547	15,44
6,00	16,35	0	79920	29547	16,75

Combinazione 5 - Palo n° 9

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1528	31512	29547	3,38
0,60	16,35	659	70785	29547	7,58
1,20	16,35	541	74139	29547	7,95
1,80	16,35	710	69169	29547	7,46
2,40	16,35	565	73466	29547	7,99
3,00	16,35	331	79689	29547	8,77
3,60	16,35	123	79920	29547	8,94
4,20	16,35	14	79920	29547	9,13
4,80	16,35	21	79920	29547	9,36
5,40	16,35	14	79920	29547	10,00
6,00	16,35	0	79920	29547	10,89

Combinazione 6 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	989,70	50,92	993,62
0,60	16,35	363,25	25,98	366,03
1,20	16,35	333,39	7,55	333,65
1,80	16,35	379,13	1,20	379,14
2,40	16,35	336,73	3,67	336,79
3,00	16,35	279,42	3,18	279,47
3,60	16,35	236,57	1,87	236,59
4,20	16,35	212,75	0,73	212,75
4,80	16,35	209,60	0,06	209,60
5,40	16,35	199,55	0,20	199,55
6,00	16,35	182,62	0,02	182,62

Combinazione 6 - Palo n° 3

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1127,51	50,92	1130,95
0,60	16,35	500,83	25,98	502,84
1,20	16,35	470,23	7,55	470,42
1,80	16,35	514,74	1,20	514,74
2,40	16,35	470,61	3,67	470,66
3,00	16,35	411,08	3,18	411,12
3,60	16,35	365,53	1,87	365,54
4,20	16,35	338,53	0,73	338,53
4,80	16,35	331,68	0,06	331,68
5,40	16,35	318,11	0,19	318,11
6,00	16,35	291,33	0,02	291,33

Combinazione 6 - Palo n° 9

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1299,02	50,92	1302,01
0,60	16,35	672,04	25,98	673,55
1,20	16,35	640,63	7,55	640,76
1,80	16,35	683,78	1,20	683,79
2,40	16,35	637,77	3,67	637,80
3,00	16,35	575,80	3,18	575,83
3,60	16,35	527,23	1,87	527,24
4,20	16,35	496,55	0,74	496,55
4,80	16,35	485,88	0,09	485,88
5,40	16,35	453,37	0,22	453,37
6,00	16,35	414,67	0,02	414,67

Combinazione 7 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1667	21602	29547	3,98
0,60	16,35	916	62184	29547	11,40
1,20	16,35	774	67157	29547	12,30
1,80	16,35	973	60099	29547	11,04
2,40	16,35	801	66304	29547	12,26
3,00	16,35	492	75503	29547	14,11
3,60	16,35	193	79920	29547	15,15
4,20	16,35	22	79920	29547	15,43
4,80	16,35	30	79920	29547	15,78
5,40	16,35	20	79920	29547	16,54
6,00	16,35	0	79920	29547	17,93

Combinazione 7 - Palo n° 3

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1650	22797	29547	3,94
0,60	16,35	878	63551	29547	10,93
1,20	16,35	739	68269	29547	11,74
1,80	16,35	935	61486	29547	10,61
2,40	16,35	766	67426	29547	11,71
3,00	16,35	466	76179	29547	13,38
3,60	16,35	181	79920	29547	14,25
4,20	16,35	21	79920	29547	14,52
4,80	16,35	28	79920	29547	14,86
5,40	16,35	18	79920	29547	15,44
6,00	16,35	0	79920	29547	16,75

Combinazione 7 - Palo n° 9

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1611	25601	29547	3,84
0,60	16,35	798	66407	29547	9,93
1,20	16,35	665	70594	29547	10,56
1,80	16,35	853	64455	29547	9,68
2,40	16,35	691	69787	29547	10,56
3,00	16,35	414	77540	29547	11,87
3,60	16,35	158	79920	29547	12,41
4,20	16,35	18	79920	29547	12,65
4,80	16,35	27	79920	29547	12,95
5,40	16,35	18	79920	29547	13,83
6,00	16,35	0	79920	29547	15,02

Combinazione 8 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	984,22	46,07	987,45
0,60	16,35	420,43	23,35	422,37
1,20	16,35	393,36	6,79	393,53
1,80	16,35	433,83	1,08	433,84
2,40	16,35	394,76	3,30	394,80
3,00	16,35	341,96	2,86	342,00
3,60	16,35	301,82	1,68	301,84
4,20	16,35	278,45	0,66	278,46
4,80	16,35	273,34	0,06	273,34
5,40	16,35	260,10	0,18	260,10
6,00	16,35	238,27	0,02	238,27

Combinazione 8 - Palo n° 3

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1049,91	46,07	1052,93
0,60	16,35	485,99	23,35	487,67
1,20	16,35	458,56	6,79	458,71
1,80	16,35	498,43	1,08	498,43
2,40	16,35	458,51	3,30	458,54
3,00	16,35	404,62	2,86	404,65
3,60	16,35	363,15	1,68	363,17
4,20	16,35	338,23	0,66	338,24
4,80	16,35	331,30	0,05	331,30
5,40	16,35	317,86	0,17	317,86
6,00	16,35	291,30	0,02	291,30

Combinazione 8 - Palo n° 9

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1148,86	46,07	1151,63
0,60	16,35	584,79	23,35	586,19
1,20	16,35	556,90	6,79	557,03
1,80	16,35	596,04	1,08	596,04
2,40	16,35	555,09	3,30	555,12
3,00	16,35	499,88	2,86	499,90
3,60	16,35	456,75	1,68	456,76
4,20	16,35	429,78	0,67	429,78
4,80	16,35	420,85	0,08	420,85
5,40	16,35	392,89	0,19	392,89
6,00	16,35	359,54	0,02	359,54

Combinazione 9 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1586	27374	29547	6,66
0,60	16,35	740	68232	29547	16,49
1,20	16,35	616	72058	29547	17,37
1,80	16,35	794	66524	29547	16,05
2,40	16,35	636	71488	29547	17,33
3,00	16,35	376	78546	29547	19,21
3,60	16,35	141	79920	29547	19,79
4,20	16,35	16	79920	29547	20,12
4,80	16,35	22	79920	29547	20,54
5,40	16,35	15	79920	29547	21,48
6,00	16,35	0	79920	29547	23,24

Combinazione 9 - Palo n° 3

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1558	29367	29547	6,54
0,60	16,35	693	69717	29547	15,44
1,20	16,35	574	73226	29547	16,18
1,80	16,35	746	68055	29547	15,07
2,40	16,35	594	72668	29547	16,18
3,00	16,35	348	79258	29547	17,81
3,60	16,35	130	79920	29547	18,20
4,20	16,35	15	79920	29547	18,52
4,80	16,35	20	79920	29547	18,93
5,40	16,35	13	79920	29547	19,63
6,00	16,35	0	79920	29547	21,25

Combinazione 9 - Palo n° 9

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1318	44161	29547	5,53
0,60	16,35	432	77068	29547	9,63
1,20	16,35	351	79186	29547	9,90
1,80	16,35	473	76010	29547	9,55
2,40	16,35	366	78786	29547	9,98
3,00	16,35	201	79920	29547	10,25
3,60	16,35	74	79920	29547	10,41
4,20	16,35	8	79920	29547	10,62
4,80	16,35	13	79920	29547	10,88
5,40	16,35	8	79920	29547	11,62
6,00	16,35	0	79920	29547	12,64

Combinazione 10 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	342,91	6,30	343,08
0,60	16,35	270,50	3,03	270,55
1,20	16,35	267,63	0,88	267,63
1,80	16,35	272,68	0,14	272,68
2,40	16,35	266,60	0,43	266,60
3,00	16,35	257,93	0,37	257,93
3,60	16,35	250,09	0,22	250,09
4,20	16,35	243,63	0,09	243,63
4,80	16,35	238,72	0,01	238,72
5,40	16,35	228,13	0,02	228,13
6,00	16,35	210,59	0,00	210,59

Combinazione 10 - Palo n° 3

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	408,90	6,30	409,05
0,60	16,35	336,39	3,03	336,43
1,20	16,35	333,16	0,88	333,16
1,80	16,35	337,61	0,14	337,61
2,40	16,35	330,68	0,43	330,68
3,00	16,35	320,93	0,37	320,93
3,60	16,35	311,77	0,22	311,77
4,20	16,35	303,75	0,09	303,75
4,80	16,35	297,04	0,01	297,04
5,40	16,35	285,98	0,02	285,98
6,00	16,35	263,66	0,00	263,66

Combinazione 10 - Palo n° 9

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	579,26	6,30	579,36
0,60	16,35	506,46	3,03	506,48
1,20	16,35	502,40	0,88	502,40
1,80	16,35	505,48	0,14	505,48
2,40	16,35	496,64	0,43	496,64
3,00	16,35	484,42	0,37	484,42
3,60	16,35	472,24	0,22	472,24
4,20	16,35	460,63	0,09	460,63
4,80	16,35	449,84	0,01	449,84
5,40	16,35	420,81	0,03	420,81
6,00	16,35	386,79	0,00	386,79

Inviluppo - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1368	10557	29547	2,95
0,60	16,35	469	43247	29547	11,22
1,20	16,35	380	50064	29547	12,30
1,80	16,35	508	40967	29547	10,66
2,40	16,35	393	49042	29547	12,26
3,00	16,35	216	64277	29547	14,11
3,60	16,35	79	78308	29547	15,15
4,20	16,35	9	79920	29547	15,43
4,80	16,35	12	79920	29547	15,78
5,40	16,35	8	79920	29547	16,54
6,00	16,35	0	79920	29547	17,93

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1315,10	68,36	1320,42
0,60	16,35	455,56	35,92	459,78
1,20	16,35	413,16	10,45	413,56
1,80	16,35	476,18	1,65	476,19
2,40	16,35	417,51	5,07	417,60
3,00	16,35	341,96	4,39	342,00
3,60	16,35	301,82	2,58	301,84
4,20	16,35	278,45	1,01	278,46
4,80	16,35	273,34	0,09	273,34
5,40	16,35	260,10	0,27	260,10
6,00	16,35	238,27	0,03	238,27

Inviluppo - Palo n° 3

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1304	20739	29547	2,90
0,60	16,35	419	60662	29547	8,44
1,20	16,35	339	66073	29547	9,20
1,80	16,35	455	58538	29547	8,19
2,40	16,35	351	64955	29547	9,16
3,00	16,35	190	74681	29547	10,66
3,60	16,35	70	79920	29547	11,59
4,20	16,35	8	79920	29547	11,83
4,80	16,35	11	79920	29547	12,12
5,40	16,35	7	79920	29547	12,60
6,00	16,35	0	79920	29547	13,68

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1453,72	68,37	1458,53
0,60	16,35	593,82	35,92	597,07
1,20	16,35	550,68	10,45	550,98
1,80	16,35	612,47	1,65	612,47
2,40	16,35	552,04	5,07	552,11
3,00	16,35	470,66	4,39	470,72
3,60	16,35	408,94	2,58	408,97
4,20	16,35	373,23	1,01	373,23
4,80	16,35	365,74	0,08	365,74
5,40	16,35	350,26	0,26	350,26
6,00	16,35	320,02	0,03	320,02

Inviluppo - Palo n° 9

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1318	22757	29547	2,85
0,60	16,35	432	63050	29547	7,58
1,20	16,35	351	68028	29547	7,95
1,80	16,35	473	61078	29547	7,46
2,40	16,35	366	67050	29547	7,99
3,00	16,35	201	75925	29547	8,77
3,60	16,35	74	79920	29547	8,94
4,20	16,35	8	79920	29547	9,13
4,80	16,35	13	79920	29547	9,36
5,40	16,35	8	79920	29547	10,00
6,00	16,35	0	79920	29547	10,89

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1551,99	68,36	1556,50
0,60	16,35	692,05	35,92	694,84
1,20	16,35	648,47	10,45	648,72
1,80	16,35	709,54	1,65	709,54
2,40	16,35	648,13	5,06	648,19
3,00	16,35	575,80	4,39	575,83

3,60	16,35	527,23	2,58	527,24
4,20	16,35	496,55	1,03	496,55
4,80	16,35	485,88	0,12	485,88
5,40	16,35	453,37	0,30	453,37
6,00	16,35	414,67	0,03	414,67

Verifica punzonamento

Simbologia adottata

x, y	Coordinate punto espresse in [m]
N	Forza agente espressa in [kg]
R	Forza resistente espressa in [kg]
h_f	Spessore espresso in [cm]
p	Perimetro contorno espresso in [cm]

Combinazione n° 1

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	3372,89	481213,07	100,00	116,00	142,67
Palo n° 2	0,00; 0,65	3620,51	481213,07	100,00	116,00	132,91
Palo n° 3	0,65; 0,65	3845,47	481213,07	100,00	116,00	125,14
Palo n° 4	-0,65; 0,00	2798,30	481213,07	100,00	116,00	171,97
Palo n° 5	0,00; 0,00	3098,87	481213,07	100,00	116,00	155,29
Palo n° 6	0,65; 0,00	3276,66	481213,07	100,00	116,00	146,86
Palo n° 7	-0,65; -0,65	2193,25	481213,07	100,00	116,00	219,41
Palo n° 8	0,00; -0,65	2447,56	481213,07	100,00	116,00	196,61
Palo n° 9	0,65; -0,65	2677,69	481213,07	100,00	116,00	179,71

Combinazione n° 2

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4117,24	481213,07	100,00	116,00	116,88
Palo n° 2	0,00; 0,65	4980,39	481213,07	100,00	116,00	96,62
Palo n° 3	0,65; 0,65	5764,78	481213,07	100,00	116,00	83,47
Palo n° 4	-0,65; 0,00	5255,86	481213,07	100,00	116,00	91,56
Palo n° 5	0,00; 0,00	6301,94	481213,07	100,00	116,00	76,36
Palo n° 6	0,65; 0,00	6909,68	481213,07	100,00	116,00	69,64
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6326,25	481213,07	100,00	116,00	76,07
Palo n° 8	0,00; -0,65	7206,25	481213,07	100,00	116,00	66,78
Palo n° 9	0,65; -0,65	7985,61	481213,07	100,00	116,00	60,26

Combinazione n° 3

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4117,55	481213,07	100,00	116,00	116,87
Palo n° 2	0,00; 0,65	5681,32	481213,07	100,00	116,00	84,70
Palo n° 3	0,65; 0,65	7163,10	481213,07	100,00	116,00	67,18
Palo n° 4	-0,65; 0,00	4553,09	481213,07	100,00	116,00	105,69
Palo n° 5	0,00; 0,00	6306,47	481213,07	100,00	116,00	76,30
Palo n° 6	0,65; 0,00	7618,10	481213,07	100,00	116,00	63,17
Palo n° 7	-0,65; -0,65	4909,84	481213,07	100,00	116,00	98,01
Palo n° 8	0,00; -0,65	6504,20	481213,07	100,00	116,00	73,98
Palo n° 9	0,65; -0,65	7994,31	481213,07	100,00	116,00	60,19

Combinazione n° 4

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4117,13	481213,07	100,00	116,00	116,88
Palo n° 2	0,00; 0,65	5289,20	481213,07	100,00	116,00	90,98
Palo n° 3	0,65; 0,65	6381,09	481213,07	100,00	116,00	75,41
Palo n° 4	-0,65; 0,00	4946,00	481213,07	100,00	116,00	97,29
Palo n° 5	0,00; 0,00	6303,94	481213,07	100,00	116,00	76,34
Palo n° 6	0,65; 0,00	7222,03	481213,07	100,00	116,00	66,63
Palo n° 7	-0,65; -0,65	5701,97	481213,07	100,00	116,00	84,39
Palo n° 8	0,00; -0,65	6896,95	481213,07	100,00	116,00	69,77
Palo n° 9	0,65; -0,65	7989,69	481213,07	100,00	116,00	60,23

Combinazione n° 5

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	2788,67	481213,07	100,00	116,00	172,56
Palo n° 2	0,00; 0,65	4330,11	481213,07	100,00	116,00	111,13
Palo n° 3	0,65; 0,65	5789,57	481213,07	100,00	116,00	83,12
Palo n° 4	-0,65; 0,00	4572,19	481213,07	100,00	116,00	105,25
Palo n° 5	0,00; 0,00	6299,87	481213,07	100,00	116,00	76,38
Palo n° 6	0,65; 0,00	7585,93	481213,07	100,00	116,00	63,43
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6296,86	481213,07	100,00	116,00	76,42
Palo n° 8	0,00; -0,65	7861,89	481213,07	100,00	116,00	61,21
Palo n° 9	0,65; -0,65	9322,91	481213,07	100,00	116,00	51,62

Combinazione n° 6

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	3525,04	481213,07	100,00	116,00	136,51
Palo n° 2	0,00; 0,65	4691,75	481213,07	100,00	116,00	102,57
Palo n° 3	0,65; 0,65	5778,26	481213,07	100,00	116,00	83,28
Palo n° 4	-0,65; 0,00	4949,90	481213,07	100,00	116,00	97,22
Palo n° 5	0,00; 0,00	6301,03	481213,07	100,00	116,00	76,37
Palo n° 6	0,65; 0,00	7212,34	481213,07	100,00	116,00	66,72
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6310,69	481213,07	100,00	116,00	76,25
Palo n° 8	0,00; -0,65	7497,28	481213,07	100,00	116,00	64,19
Palo n° 9	0,65; -0,65	8581,72	481213,07	100,00	116,00	56,07

Combinazione n° 7

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	5432,24	481213,07	100,00	116,00	88,58
Palo n° 2	0,00; 0,65	5649,19	481213,07	100,00	116,00	85,18
Palo n° 3	0,65; 0,65	5790,44	481213,07	100,00	116,00	83,10
Palo n° 4	-0,65; 0,00	5907,32	481213,07	100,00	116,00	81,46
Palo n° 5	0,00; 0,00	6304,14	481213,07	100,00	116,00	76,33
Palo n° 6	0,65; 0,00	6265,76	481213,07	100,00	116,00	76,80
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6304,50	481213,07	100,00	116,00	76,33
Palo n° 8	0,00; -0,65	6532,12	481213,07	100,00	116,00	73,67
Palo n° 9	0,65; -0,65	6662,29	481213,07	100,00	116,00	72,23

Combinazione n° 8

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4703,93	481213,07	100,00	116,00	102,30
Palo n° 2	0,00; 0,65	5279,49	481213,07	100,00	116,00	91,15
Palo n° 3	0,65; 0,65	5777,67	481213,07	100,00	116,00	83,29
Palo n° 4	-0,65; 0,00	5545,79	481213,07	100,00	116,00	86,77
Palo n° 5	0,00; 0,00	6302,93	481213,07	100,00	116,00	76,35
Palo n° 6	0,65; 0,00	6623,12	481213,07	100,00	116,00	72,66
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6315,09	481213,07	100,00	116,00	76,20
Palo n° 8	0,00; -0,65	6904,76	481213,07	100,00	116,00	69,69
Palo n° 9	0,65; -0,65	7395,22	481213,07	100,00	116,00	65,07

Combinazione n° 9

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4111,76	481213,07	100,00	116,00	117,03
Palo n° 2	0,00; 0,65	4339,10	481213,07	100,00	116,00	110,90
Palo n° 3	0,65; 0,65	4490,60	481213,07	100,00	116,00	107,16
Palo n° 4	-0,65; 0,00	5893,62	481213,07	100,00	116,00	81,65
Palo n° 5	0,00; 0,00	6297,80	481213,07	100,00	116,00	76,41
Palo n° 6	0,65; 0,00	6266,74	481213,07	100,00	116,00	76,79
Palo n° 7	-0,65; -0,65	7616,90	481213,07	100,00	116,00	63,18
Palo n° 8	0,00; -0,65	7848,59	481213,07	100,00	116,00	61,31
Palo n° 9	0,65; -0,65	7982,91	481213,07	100,00	116,00	60,28

Combinazione n° 10

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,65; 0,65	4117,64	481213,07	100,00	116,00	116,87
Palo n° 2	0,00; 0,65	4695,95	481213,07	100,00	116,00	102,47
Palo n° 3	0,65; 0,65	5196,81	481213,07	100,00	116,00	92,60
Palo n° 4	-0,65; 0,00	5541,58	481213,07	100,00	116,00	86,84
Palo n° 5	0,00; 0,00	6300,10	481213,07	100,00	116,00	76,38
Palo n° 6	0,65; 0,00	6621,66	481213,07	100,00	116,00	72,67
Palo n° 7	-0,65; -0,65	6901,58	481213,07	100,00	116,00	69,73
Palo n° 8	0,00; -0,65	7491,15	481213,07	100,00	116,00	64,24
Palo n° 9	0,65; -0,65	7981,54	481213,07	100,00	116,00	60,29

Armature plinti

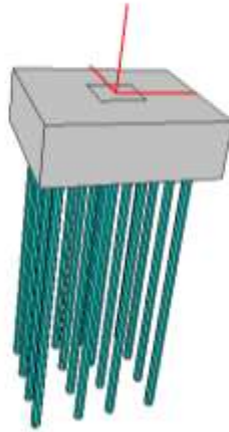
Simbologia adottata

Gruppo	Gruppo di appartenenza del ferro
Lembo	Posizione del ferro nel plinto
Dir	Direzione del ferro nel plinto
φ	Diametro ferro gruppo espresso in [mm]
nf	Numero ferri del gruppo

Plinto n° 1

Gruppo	Tipo	Lembo	Dir	φ	nf
A	Lungo	Superiore	X	16	24
B	Lungo	Inferiore	X	16	24
C	Lungo	Inferiore	Y	16	24
D	Lungo	Superiore	Y	16	24

ALLEGATO 3 – VERIFICHE GEOTECNICHE PLINTO 300X260



Caratteristiche Plinti

Simbologia adottata

B_x	Base plinto lungo x espressa in [m]
B_y	Base plinto lungo y espressa in [m]
H_b	Altezza basamento espressa in [m]
H_t	Altezza totale espressa in [m]
b_x	Base colpetto lungo x espressa in [m]
b_y	Base colpetto lungo y espressa in [m]
dXc	Sfalsamento colpetto lungo x espresso in [m]
dYc	Sfalsamento colpetto lungo y espresso in [m]

Tipologie definite

Descrizione	Tipo	B	H	Hb	Ht	Bc	Hc	dXc	dYc
Plinto	Rettangolare	3,00	2,60	1,00	1,00	0,80	0,80	0,00	0,00

Disposizione plinti

N_p	Identificativo del plinto
X	Ascissa plinto espressa in [m]
Y	Ordinata plinto espressa in [m]
α	Rotazione plinto espressa in °
q_{posa}	Quota piano di posa espressa in [m]

N_p	Descrizione	Tipo	X	Y	α	q_{posa}
1	Plinto	Rettangolare	0,00	0,00	0,00	1,00

Caratteristiche Pali

Simbologia adottata

N_p	Identificativo del palo
X	Ascissa palo espressa in [m]
Y	Ordinata palo espressa in [m]
d	Diametro palo espresso in [cm]
l	Lunghezza palo espressa in [m]
$nodo$	Indice nodo su cui è posizionato il palo

Pali con armatura tubolare (trivellati)

N_p	X	Y	d	l	nodo
1	-1,10	0,90	16,00	6,00	23
2	-0,30	0,90	16,00	6,00	34
3	0,30	0,90	16,00	6,00	45
4	1,10	0,90	16,00	6,00	51
5	-1,10	0,30	16,00	6,00	13
6	-0,30	0,30	16,00	6,00	27
7	0,30	0,30	16,00	6,00	38
8	1,10	0,30	16,00	6,00	39
9	-1,10	-0,30	16,00	6,00	7
10	-0,30	-0,30	16,00	6,00	19
11	0,30	-0,30	16,00	6,00	24
12	1,10	-0,30	16,00	6,00	31
13	-1,10	-0,90	16,00	6,00	4
14	-0,30	-0,90	16,00	6,00	6
15	0,30	-0,90	16,00	6,00	11
16	1,10	-0,90	16,00	6,00	35

Caratteristiche materiali

Materiale plintiCalcestruzzo

Tipo	C25/30	
Rck	305,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cm ²]
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cm ²]
Modulo di Poisson	0,20	

Acciaio utilizzato

Tipo	B450C	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4588,65	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3990,13	[kg/cm ²]

Materiale paliCalcestruzzo

Tipo	C32/40	
Rck	407,88	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	338,54	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	191,84	[kg/cm ²]
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	343054,09	[kg/cm ²]

Acciaio utilizzato

Tipo	Fe 510	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	3600,00	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3130,43	[kg/cm ²]

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccanicheSimbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/m ³]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/m ³]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]

Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	1800,0	2350,0	35,00	23,33	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		2500,0	2500,0	40,00	26,67	2,500	1,250

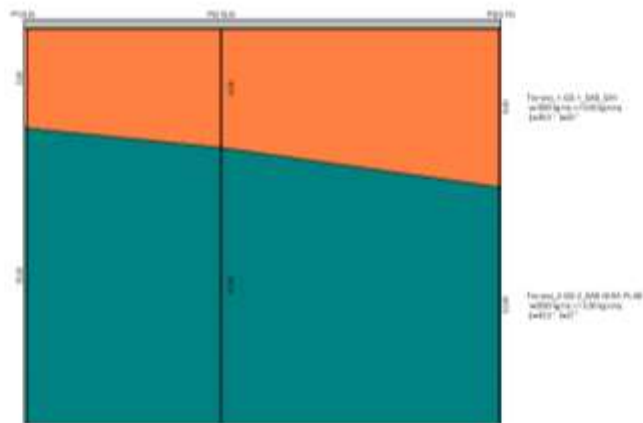
Parametri minimi

Descr	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	30,00	20,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		30,00	20,00	2,000	1,000

Parametri medi

Descr	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	38,00	30,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		45,00	30,00	3,000	1,500

Descrizione stratigrafia



Simbologia adottata

<i>N</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
<i>Kw</i>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw
1	-5,0	-6,0	-8,0	Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	3,00	3,30
2	-20,0	-20,0	-20,0	Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	3,00	5,00

Costante di Winkler verticale

Simbologia adottata

<i>p0</i>	Punto inferiore sinistro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>p1</i>	Punto superiore destro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>Kw</i>	Costante di Winkler verticale espressa in Kg/cm ² /cm

p0	p1	Kw
(-10,00; -10,00)	(10,00; 12,80)	3,30

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	90
Numero nodi	55

Elementi

Simbologia adottata

<i>Nr.</i>	Identificativo dell'elemento
<i>Ni</i>	Nodo I
<i>Nj</i>	Nodo J
<i>Nk</i>	Nodo K
<i>Nl</i>	Nodo L
<i>Sp</i>	Spessore espresso in [m]
<i>Kw</i>	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
<i>X</i>	Ascissa punto medio elemento espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata punto medio elemento espressa in [m]
<i>dx</i>	Dimensione elemento dir. X espressa in [m]
<i>dy</i>	Dimensione elemento dir. Y espressa in [m]

Nr.	Ni	Nj	Nk	Nl	Sp	Kw	X	Y	dx	dy
0	0	1	2		1,00	3,300	-1,19	-1,23	0,65	0,22
1	0	3	1		1,00	3,300	-1,41	-1,01	0,27	0,65
2	4	0	2		1,00	3,300	-1,06	-1,09	0,38	0,40
3	4	3	0		1,00	3,300	-1,28	-0,88	0,40	0,42
4	4	2	5		1,00	3,300	-0,97	-1,02	0,25	0,45
5	5	2	6		1,00	3,300	-0,70	-1,02	0,65	0,45
6	7	3	4		1,00	3,300	-1,23	-0,62	0,40	0,60
7	7	4	5		1,00	3,300	-1,05	-0,68	0,15	0,60
8	2	8	6		1,00	3,300	-0,46	-1,17	0,62	0,40
9	7	9	3		1,00	3,300	-1,37	-0,32	0,40	0,65
10	5	6	10		1,00	3,300	-0,64	-0,79	0,65	0,27
11	7	5	10		1,00	3,300	-0,91	-0,59	0,43	0,55
12	8	11	6		1,00	3,300	-0,08	-1,03	0,60	0,40

13	10	6	12	1,00	3,300	-0,46	-0,64	0,38	0,50
14	12	7	10	1,00	3,300	-0,72	-0,44	0,70	0,33
15	7	13	9	1,00	3,300	-1,23	0,00	0,40	0,60
16	6	11	14	1,00	3,300	0,00	-0,73	0,60	0,50
17	6	14	12	1,00	3,300	-0,23	-0,57	0,40	0,50
18	12	15	7	1,00	3,300	-0,63	-0,23	0,70	0,40
19	7	15	13	1,00	3,300	-0,87	0,00	0,70	0,60
20	8	16	11	1,00	3,300	0,15	-1,17	0,60	0,40
21	17	9	13	1,00	3,300	-1,37	0,32	0,40	0,65
22	11	18	14	1,00	3,300	0,23	-0,57	0,40	0,50
23	19	12	14	1,00	3,300	-0,23	-0,37	0,40	0,10
24	19	15	12	1,00	3,300	-0,37	-0,23	0,10	0,40
25	11	16	20	1,00	3,300	0,54	-1,02	0,65	0,45
26	13	15	21	1,00	3,300	-0,63	0,23	0,70	0,40
27	11	22	18	1,00	3,300	0,46	-0,64	0,38	0,50
28	11	20	22	1,00	3,300	0,64	-0,79	0,65	0,27
29	23	17	13	1,00	3,300	-1,23	0,62	0,40	0,60
30	24	14	18	1,00	3,300	0,23	-0,37	0,40	0,10
31	19	14	25	1,00	3,300	-0,10	-0,23	0,30	0,40
32	19	25	15	1,00	3,300	-0,23	-0,10	0,40	0,30
33	13	21	26	1,00	3,300	-0,72	0,44	0,70	0,33
34	27	21	15	1,00	3,300	-0,37	0,23	0,10	0,40
35	24	25	14	1,00	3,300	0,10	-0,23	0,30	0,40
36	16	28	20	1,00	3,300	0,76	-1,15	0,58	0,45
37	23	13	29	1,00	3,300	-1,05	0,68	0,15	0,60
38	27	15	25	1,00	3,300	-0,23	0,10	0,40	0,30
39	29	13	26	1,00	3,300	-0,91	0,59	0,43	0,55
40	23	30	17	1,00	3,300	-1,28	0,88	0,40	0,43
41	31	18	22	1,00	3,300	0,72	-0,44	0,70	0,33
42	20	31	22	1,00	3,300	0,91	-0,59	0,43	0,55
43	24	18	32	1,00	3,300	0,37	-0,23	0,10	0,40
44	30	33	17	1,00	3,300	-1,41	1,01	0,27	0,65
45	31	32	18	1,00	3,300	0,63	-0,23	0,70	0,40
46	34	26	21	1,00	3,300	-0,46	0,64	0,38	0,50
47	24	32	25	1,00	3,300	0,23	-0,10	0,40	0,30
48	28	35	20	1,00	3,300	1,00	-1,02	0,15	0,45
49	36	21	27	1,00	3,300	-0,23	0,37	0,40	0,10
50	35	31	20	1,00	3,300	1,05	-0,68	0,15	0,60
51	36	27	25	1,00	3,300	-0,10	0,23	0,30	0,40
52	37	23	29	1,00	3,300	-1,00	1,02	0,15	0,45
53	34	29	26	1,00	3,300	-0,64	0,79	0,65	0,27
54	37	30	23	1,00	3,300	-1,09	1,09	0,28	0,40
55	34	21	36	1,00	3,300	-0,23	0,57	0,40	0,50
56	38	25	32	1,00	3,300	0,23	0,10	0,40	0,30
57	38	36	25	1,00	3,300	0,10	0,23	0,30	0,40
58	30	37	33	1,00	3,300	-1,23	1,23	0,55	0,22
59	32	31	39	1,00	3,300	0,87	0,00	0,70	0,60
60	28	40	35	1,00	3,300	1,09	-1,09	0,28	0,40
61	34	41	29	1,00	3,300	-0,54	1,02	0,65	0,45
62	41	37	29	1,00	3,300	-0,76	1,15	0,58	0,45
63	35	42	31	1,00	3,300	1,23	-0,62	0,40	0,60
64	40	28	43	1,00	3,300	1,23	-1,23	0,55	0,22
65	38	32	44	1,00	3,300	0,37	0,23	0,10	0,40
66	45	34	36	1,00	3,300	0,00	0,73	0,60	0,50
67	44	32	39	1,00	3,300	0,63	0,23	0,70	0,40
68	31	46	39	1,00	3,300	1,23	0,00	0,40	0,60
69	35	40	42	1,00	3,300	1,28	-0,88	0,40	0,43
70	38	44	36	1,00	3,300	0,23	0,37	0,40	0,10
71	42	46	31	1,00	3,300	1,37	-0,32	0,40	0,65
72	47	41	34	1,00	3,300	-0,15	1,17	0,60	0,40
73	45	36	44	1,00	3,300	0,23	0,57	0,40	0,50
74	40	43	42	1,00	3,300	1,41	-1,01	0,27	0,65
75	45	47	34	1,00	3,300	0,08	1,03	0,60	0,40
76	44	39	48	1,00	3,300	0,72	0,44	0,70	0,33
77	39	46	49	1,00	3,300	1,37	0,32	0,40	0,65
78	39	50	48	1,00	3,300	0,91	0,59	0,43	0,55
79	48	45	44	1,00	3,300	0,46	0,64	0,38	0,50
80	39	49	51	1,00	3,300	1,23	0,62	0,40	0,60
81	39	51	50	1,00	3,300	1,05	0,68	0,15	0,60
82	50	45	48	1,00	3,300	0,64	0,79	0,65	0,27
83	52	47	45	1,00	3,300	0,46	1,17	0,62	0,40
84	50	52	45	1,00	3,300	0,70	1,02	0,65	0,45
85	51	49	53	1,00	3,300	1,28	0,88	0,40	0,42
86	51	52	50	1,00	3,300	0,97	1,02	0,25	0,45
87	53	49	54	1,00	3,300	1,41	1,01	0,27	0,65
88	51	53	52	1,00	3,300	1,06	1,09	0,38	0,40
89	53	54	52	1,00	3,300	1,19	1,23	0,65	0,22

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

Mx	Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My	Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy	Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi plinti

Simbologia adottata

I_p	Indice plinto
I_c	Indice colletto
X	Ascissa posizione plinto espressa in [m]
Y	Ordinata posizione plinto espressa in [m]
N	Carico verticale espresso in [kg]
M_x	Momento intorno all'asse X espresso in [kgm]
M_y	Momento intorno all'asse Y espresso in [kgm]
T_x	Forza orizzontale in direzione X espressa in [kg]
T_y	Forza orizzontale in direzione Y espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	17379,0	5831,0	4515,0	1085,0	1131,0

Condizione n° 2 (Condizione 2)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	33368,0	10484,0	9294,0	2082,0	2561,0

Normativa - Coefficienti di sicurezza

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR	(A2) - GEO
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1}	1,30	1,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qi}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ψ	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale in compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale in trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1,00	1,60	1,30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
3	1,60	1,48

Simbologia adottata

Carichi elementi

Elementi Indice elementi

Q_z Carico verticale espresso in [kg/mq]

Q_x Carico orizzontale X espresso in [kg/mq]

Q_y Carico orizzontale Y espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

Condizione n° 2 (Condizione 2)

Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 10

Simbologia adottata

C Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1

Peso proprio $C = 1.30$

Condizione 1 $C = 1.30$

Combinazione n° 2 - S.L.E. rara

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 3 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 4 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 5 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 6 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 7 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 8 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY+]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 9 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Combinazione n° 10 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY-]

Peso proprio $C = 1.00$

Condizione 1 $C = 1.00$

Condizione 2 $C = 1.00$

Impostazioni di analisi

Costante di Winkler verticale

Metodo di calcolo: Stati Limite

Sisma**Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo $a_g = 0.716 \text{ [m/s}^2\text{]}$
 Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.550$
 Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.300$
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20
 Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 8.76$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g = 0.33 \text{ [m/s}^2\text{]}$
 Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.540$
 Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.220$
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20
 Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 4.00$

Analisi pali

Metodo calcolo portanza: Hansen
 Costante di Winkler: da strato
 Meccanismo rottura palo terreno:
 Spostamento limite pari a 1,50
 Pressione limite secondo Brinch-Hansen
 Andamento pressione verticale:
 Pressione geostatica
 Metodo calcolo cedimenti: Meyerhof

Valori massimi e minimi inviluppo spostamenti

$w_{\max} = 0,072068 \text{ cm}$
 $w_{\min} = -0,010406 \text{ cm}$

Valori massimi e minimi inviluppo

$M_{x_{\max}} = 16322,77 \text{ kgm}$
 $M_{x_{\min}} = -1813,46 \text{ kgm}$
 $M_{y_{\max}} = 15235,60 \text{ kgm}$
 $M_{y_{\min}} = -3347,80 \text{ kgm}$
 $M_{xy_{\max}} = 4009,27 \text{ kgm}$
 $M_{xy_{\min}} = -8476,50 \text{ kgm}$

Analisi plinti

Carichi ripartizione

Simbologia adottata

N_p Numero plinto
 N Sforzo normale espresso in [kg]
 T_x Risultante direzione X espresso in [kg]
 T_y Risultante direzione Y espresso in [kg]
 M_x Risultante momento direzione X espresso in [kgm]
 M_y Risultante momento direzione Y espresso in [kgm]
 E_{c_x} Eccentricità carico direzione X espresso in [cm]
 E_{c_y} Eccentricità carico direzione Y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	E_{c_x}	E_{c_y}
1	47942,70	1410,50	1470,30	5317,14	8041,54	16,77	11,09

Combinazione n° 2

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	E_{c_x}	E_{c_y}
1	70247,00	3167,00	3692,00	10518,01	18782,56	26,74	14,97

Combinazione n° 3

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	E_{c_x}	E_{c_y}
1	70247,00	8735,01	9260,01	6950,59	22334,14	31,79	9,89

Combinazione n° 4

N_p	N	T_x	T_y	M_x	M_y	E_{c_x}	E_{c_y}
1	70247,00	5709,93	6234,93	8914,44	20377,55	29,01	12,69

Combinazione n° 5

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	8735,01	-1876,02	13838,91	22223,74	31,64	19,70

Combinazione n° 6

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	5709,93	1149,06	12012,36	20320,44	28,93	17,10

Combinazione n° 7

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	-2401,02	9260,01	7054,80	15449,13	21,99	10,04

Combinazione n° 8

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	624,06	6234,93	8962,67	17286,29	24,61	12,76

Combinazione n° 9

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	-2401,02	-1876,02	13762,94	15549,68	22,14	19,59

Combinazione n° 10

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	70247,00	624,06	1149,06	12057,76	17260,22	24,57	17,16

Risultante pali

Simbologia adottata

R _z	Risultante pali verticale espressa in [kg]
R _x	Risultante pali direzione X espressa in [kg]
R _y	Risultante pali direzione Y espressa in [kg]

combinazione n° 1

Np	R_z	R_x	R_y
1	47942,70	1410,50	1470,30

combinazione n° 2

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	3167,00	3692,00

combinazione n° 3

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	8735,01	9260,01

combinazione n° 4

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	5709,93	6234,93

combinazione n° 5

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	8735,01	-1876,02

combinazione n° 6

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	5709,93	1149,06

combinazione n° 7

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	-2401,02	9260,01

combinazione n° 8

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	624,06	6234,93

combinazione n° 9

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	-2401,02	-1876,02

combinazione n° 10

Np	R_z	R_x	R_y
1	70247,00	624,06	1149,06

Spostamenti

Spostamenti massimi e minimi del plinto

Simbologia adottata

Np	Numero plinto
w _{max}	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
ux _{max}	Spostamento direzione x massimo spresso in [cm]
uy _{max}	Spostamento direzione y massimo spresso in [cm]
w _{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
ux _{min}	Spostamento direzione x minimo spresso in [cm]
uy _{min}	Spostamento direzione y minimo spresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0366	0,0159	0,0166	0,0000	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0640	0,0382	0,0445	-0,0023	0,0000	0,0000

Combinazione n° 3

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0631	0,1120	0,1188	-0,0013	0,0000	0,0000

Combinazione n° 4

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0636	0,0711	0,0777	-0,0019	0,0000	0,0000

Combinazione n° 5

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0721	0,1091	0,0000	-0,0104	0,0000	-0,0234

Combinazione n° 6

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0676	0,0697	0,0141	-0,0059	0,0000	0,0000

Combinazione n° 7

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0559	0,0000	0,1160	0,0000	-0,0301	0,0000

Combinazione n° 8

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0604	0,0077	0,0765	0,0000	0,0000	0,0000

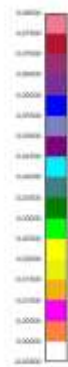
Combinazione n° 9

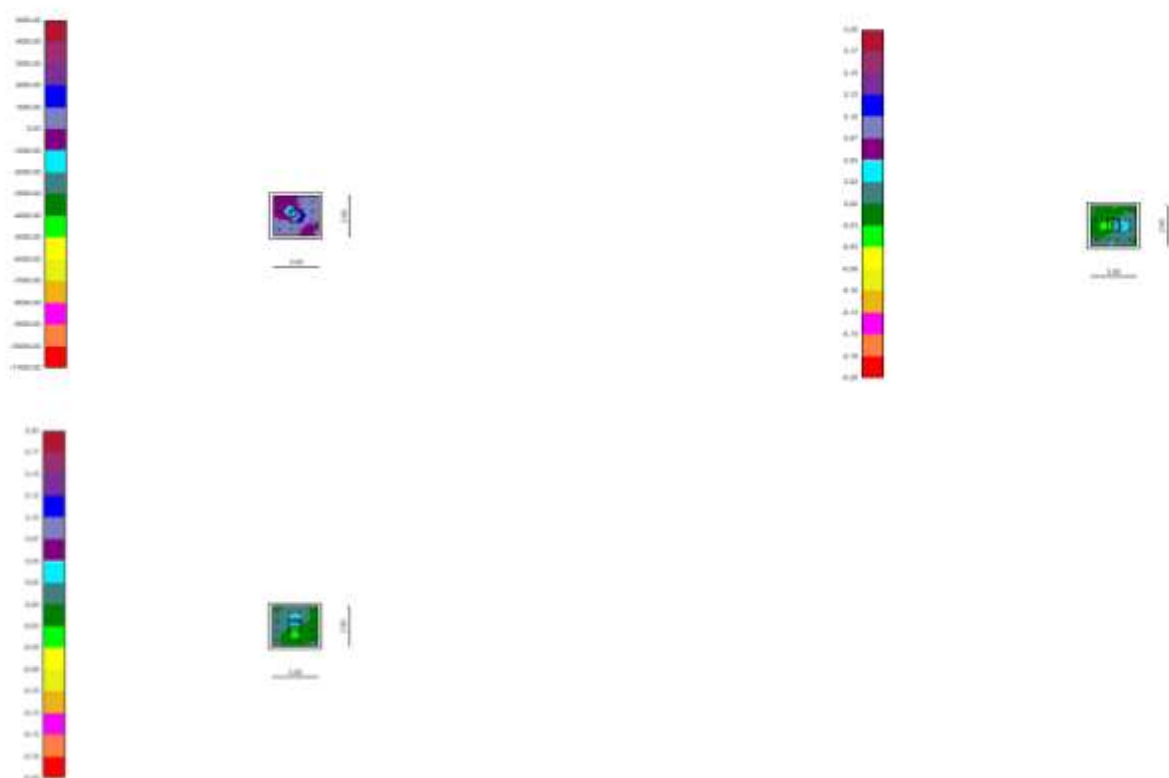
Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0649	0,0000	0,0000	-0,0032	-0,0275	-0,0215

Combinazione n° 10

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,0644	0,0070	0,0129	-0,0028	0,0000	0,0000

Sollecitazioni plinti





Sollecitazioni massime e minime

Simbologia adottata

Np	Numero plinto
Tx _{max}	Taglio massimo X espresso in [kg]
Tx _{min}	Taglio minimo X espresso in [kg]
Ty _{max}	Taglio massimo Y espresso in [kg]
Ty _{min}	Taglio minimo Y espresso in [kg]
Mx _{max}	Momento massimo X espresso in [kgm]
Mx _{min}	Momento minimo X espresso in [kgm]
My _{max}	Momento massimo Y espresso in [kgm]
My _{min}	Momento minimo Y espresso in [kgm]

Combinazione n° 1

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	11994,68	-6869,34	5654,03	-11748,54	7109,60	-970,72	6645,51	-1826,60

Combinazione n° 2

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	27581,98	-15511,32	13705,64	-26627,70	16321,87	-1736,47	15233,93	-3332,20

Combinazione n° 3

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	28397,94	-14812,54	14474,34	-25775,38	16320,87	-1813,46	15232,10	-3315,06

Combinazione n° 4

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	27948,45	-15197,53	14051,19	-26244,59	16321,42	-1771,05	15233,11	-3324,50

Combinazione n° 5

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	28258,54	-14722,09	12911,77	-27345,25	16321,31	-1810,45	15235,47	-3346,85

Combinazione n° 6

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	27884,17	-15158,44	13348,54	-26950,71	16321,62	-1769,53	15234,62	-3338,80

Combinazione n° 7

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	26930,74	-16279,91	14530,56	-25876,53	16322,39	-1664,84	15232,33	-3316,88

Combinazione n° 8

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	27289,67	-15856,33	14076,11	-26290,34	16322,10	-1704,32	15233,21	-3325,32

Combinazione n° 9

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	26839,26	-16147,44	13006,44	-27403,02	16322,77	-1666,39	15235,60	-3347,80

Combinazione n° 10

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	27232,04	-15810,67	13373,74	-26995,46	16322,29	-1703,47	15234,72	-3339,60

Verifiche

Sezioni

Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto 0,25 [m]

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
X _i , Y _i	Coordinate iniziali sezione del tratto espresse in [m]
X _f , Y _f	Coordinate finali sezione del tratto espresse in [m]
B _p	Base sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
H _p	Altezza sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
B _n	Base sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]
H _n	Altezza sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,17	1,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,17	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,60	1,00

Combinazione n° 2**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 3**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 4**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00

2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 5**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,17	1,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 6**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 7**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 8**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 9**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,17	1,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Combinazione n° 10**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-7-P	0,00	-1,30	0,00	-0,43	0,87	1,00	0,00	0,00
2-7-P	0,00	-0,43	0,00	0,43	0,87	1,00	0,12	1,00
3-7-P	0,00	0,43	0,00	1,30	0,87	1,00	0,87	1,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-7-S	-0,50	0,12	-1,50	0,12	1,00	1,00	1,00	1,00
5-6-S	0,50	-0,12	-0,50	-0,12	1,00	1,00	0,20	1,00
6-6-S	1,50	-0,12	0,50	-0,12	1,00	1,00	0,40	1,00

Verifiche a presso-flessione**Simbologia adottata**

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
M _p	Momento positivo espresso in [kgm]
N _p	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
M _n	Momento negativo espresso in [kgm]
N _n	Sforzo normale negativo espresso in [kg]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-7-P	18,10	18,10	1350,74	-0,06	161,41	37,36	53,03	71631,59	8559,87
2-7-P	18,10	18,10	4176,41	-6,83	0,00	-20,85	16,24	67815,26	-0,01
3-7-P	18,10	18,10	1173,51	-19,39	-161,41	-161,41	54,34	63764,83	-8770,66
4-7-S	20,11	20,11	894,22	-82,72	114,70	114,70	89,40	79945,22	10254,39
5-6-S	20,11	20,11	3690,69	-10,58	-137,62	6,09	20,08	74096,88	-2762,92
6-6-S	20,11	20,11	793,82	-4,59	-114,70	-73,52	89,01	70656,62	-10209,52

Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-7-P	18,10	18,10	3464,91	0,00	404,84	0,00	3,58	199,74	45,87	0,12
2-7-P	18,10	18,10	9576,10	-15,21	0,00	-39,70	9,75	580,02	123,81	0,96
3-7-P	18,10	18,10	3059,94	-40,64	-404,85	-404,85	3,06	195,58	38,38	0,09
4-7-S	20,11	20,11	2391,05	-139,65	258,48	258,48	2,18	124,43	27,84	-0,05
5-6-S	20,11	20,11	8659,97	-15,04	-345,57	11,63	7,75	479,63	97,81	-1,41
5-2-S	20,11	20,11	111,74	-2,06	-251,80	-55,84	0,00	12,17	7,49	-0,49
5-8-S	20,11	20,11	1446,89	-1807,07	890,51	834,55	2,13	59,26	99,93	0,55
6-6-S	20,11	20,11	2208,84	-1,68	-258,49	-119,37	1,95	126,22	24,51	-0,18
6-3-S	20,11	20,11	164,65	-152,61	-94,53	-28,62	0,22	13,95	14,95	-0,36

Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-7-P	18,10	18,10	3515,98	0,00	808,05	0,00	21,49	75557,12	17364,68
2-7-P	18,10	18,10	9575,67	-15,65	-0,01	-80,81	7,08	67815,24	-0,04
3-7-P	18,10	18,10	3010,33	-43,10	-808,06	-808,06	20,04	60335,74	-16195,88
4-7-S	20,11	20,11	2419,12	-130,95	549,29	549,29	34,67	83863,25	19042,22
5-6-S	20,11	20,11	8674,78	-14,72	-693,83	32,07	8,38	72687,45	-5813,70
6-6-S	20,11	20,11	2168,56	-1,92	-549,32	-251,65	31,12	67476,71	-17092,58

Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-7-P	18,10	18,10	3487,87	0,00	588,98	0,00	3,63	196,55	46,62	0,16
2-7-P	18,10	18,10	9575,91	-15,41	0,00	-58,47	9,75	580,01	123,81	1,00
3-7-P	18,10	18,10	3037,62	-41,73	-588,98	-588,98	3,00	198,93	37,51	0,13

4-7-S	20,11	20,11	2403,72	-135,81	391,28	391,28	2,20	122,14	28,27	0,02
5-6-S	20,11	20,11	8666,63	-14,90	-504,62	20,96	7,74	483,61	97,48	-1,37
5-2-S	20,11	20,11	164,65	0,00	-358,70	0,00	0,02	17,63	0,28	-0,47
6-6-S	20,11	20,11	2190,77	-1,80	-391,30	-179,78	1,92	128,29	23,94	-0,14
6-3-S	20,11	20,11	181,49	-142,62	-127,60	-31,44	0,21	16,07	14,15	-0,34

Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-7-P	18,10	18,10	3420,74	-0,03	12,64	6,64	19,86	67927,19	251,05
2-7-P	18,10	18,10	9576,22	-15,81	-0,01	1,53	7,08	67815,24	-0,04
3-7-P	18,10	18,10	3103,14	-41,24	-12,65	-12,65	21,81	67687,80	-276,01
4-7-S	20,11	20,11	2460,74	-134,33	538,35	538,35	33,94	83519,91	18272,13
5-6-S	20,11	20,11	8647,25	-16,89	3,00	67,81	8,72	75385,00	26,19
6-7-S	20,11	20,11	2154,28	-14,41	-531,78	-344,31	31,41	67657,53	-16701,20

Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-7-P	18,10	18,10	3445,02	0,00	225,72	0,00	3,54	203,00	45,15	0,15
2-7-P	18,10	18,10	9576,15	-15,48	0,00	-20,87	9,75	580,02	123,81	1,00
3-7-P	18,10	18,10	3079,39	-40,92	-225,73	-225,73	3,10	192,21	39,17	0,12
4-7-S	20,11	20,11	2422,36	-137,38	386,29	386,29	2,22	123,27	28,48	-0,07
5-6-S	20,11	20,11	8654,24	-15,86	-186,38	37,29	7,76	475,69	98,14	-1,45
5-8-S	20,11	20,11	1455,84	-1806,40	483,96	453,28	2,09	68,51	110,31	0,51
6-6-S	20,11	20,11	2176,99	-1,98	-386,30	-179,71	1,91	127,42	23,79	-0,22

Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-8-P	18,10	18,10	3499,76	0,00	702,14	0,00	21,28	74476,92	14941,84
2-7-P	18,10	18,10	9575,99	-14,65	0,00	-80,92	7,08	67815,27	0,01
3-7-P	18,10	18,10	3014,70	-40,06	-797,04	-797,04	20,05	60436,20	-15978,33
4-7-S	20,11	20,11	2321,25	-143,94	-21,41	-21,41	32,33	75053,55	-692,17
5-6-S	20,11	20,11	8673,32	-13,22	-694,14	-44,55	8,38	72685,84	-5817,20
6-6-S	20,11	20,11	2278,97	-1,07	21,38	12,76	33,21	75689,88	710,00

Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-7-P	18,10	18,10	3485,67	0,00	583,96	0,00	3,62	196,55	46,58	0,09
2-7-P	18,10	18,10	9576,05	-14,96	0,00	-58,52	9,75	580,02	123,81	0,92
2-5-P	18,10	18,10	1104,84	-891,60	-302,68	-271,13	1,08	74,62	76,14	-0,58
3-7-P	18,10	18,10	3039,63	-40,39	-583,96	-583,96	3,01	198,92	37,56	0,07
4-7-S	20,11	20,11	2359,80	-141,66	130,65	130,65	2,14	125,60	27,19	0,02
5-6-S	20,11	20,11	8665,96	-14,21	-504,76	-14,03	7,73	483,58	97,47	-1,37
5-2-S	20,11	20,11	161,84	0,00	-365,19	0,00	0,00	17,64	0,52	-0,47
6-6-S	20,11	20,11	2240,32	-1,40	-130,67	-59,02	2,00	125,02	25,20	-0,15
6-3-S	20,11	20,11	213,25	-115,92	-116,00	2,38	0,22	17,88	10,43	-0,35

Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-7-P	18,10	18,10	3418,47	-0,01	1,66	0,93	19,84	67829,98	33,00
2-7-P	18,10	18,10	9576,51	-14,82	0,00	1,42	7,08	67815,27	0,01
3-7-P	18,10	18,10	3105,19	-38,54	-1,66	-1,66	21,83	67798,51	-36,27
4-7-S	20,11	20,11	2365,03	-147,12	-32,32	-32,32	31,67	74900,39	-1023,70
5-6-S	20,11	20,11	8646,47	-15,30	2,68	-8,81	8,72	75383,75	23,39
6-7-S	20,11	20,11	2256,56	-8,79	38,84	15,30	33,66	75956,16	1307,25

Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-7-P	18,10	18,10	3442,88	0,00	220,70	0,00	3,54	203,00	45,11	0,09
2-7-P	18,10	18,10	9576,29	-15,03	0,00	-20,92	9,75	580,03	123,82	0,92
2-5-P	18,10	18,10	1113,60	-899,92	-302,63	-269,05	1,09	75,15	76,70	-0,59
3-7-P	18,10	18,10	3081,39	-39,64	-220,70	-220,70	3,11	192,21	39,21	0,07
4-7-S	20,11	20,11	2378,92	-143,22	125,66	125,66	2,15	126,76	27,40	-0,08
5-6-S	20,11	20,11	8653,57	-15,17	-186,52	2,30	7,76	475,66	98,13	-1,45
5-8-S	20,11	20,11	1449,58	-1800,19	484,50	451,63	2,08	68,16	109,93	0,51
6-6-S	20,11	20,11	2226,02	-1,54	-125,66	-58,96	1,99	124,13	25,05	-0,22

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
T	Taglio agente nella sezione espressa in [kg]
V _{rd}	Taglio resistente espresso in [kg]
V _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls espresso in [kg]
V _{wd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura in [kg]

Verifiche taglio - Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	2378	544297	61983	0
1-4-P	-1287	544297	61983	0
2-8-P	6536	544297	61983	0
2-6-P	-1669	544297	61983	0
3-11-P	1304	544297	61983	0
3-13-P	-483	544297	61983	0
4-2-S	622	628035	71519	0
4-4-S	-1208	628035	71519	0
5-8-S	1988	628035	71519	0
5-5-S	-7005	628035	71519	0
6-8-S	942	628035	71519	0
6-5-S	-1747	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1	544297	61983	0
1-4-P	0	544297	61983	0
2-8-P	2	544297	61983	0
2-5-P	-1	544297	61983	0
3-10-P	0	544297	61983	0
3-13-P	0	544297	61983	0
4-1-S	0	628035	71519	0
4-3-S	0	628035	71519	0
5-8-S	1	628035	71519	0
5-5-S	-2	628035	71519	0
6-8-S	0	628035	71519	0
6-5-S	-1	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	5819	544297	61983	0
1-4-P	-2324	544297	61983	0
2-8-P	16052	544297	61983	0
2-6-P	-4521	544297	61983	0
3-10-P	3120	544297	61983	0
3-13-P	-498	544297	61983	0
4-8-S	826	628035	71519	0
4-4-S	-2179	628035	71519	0
5-8-S	5206	628035	71519	0
5-5-S	-15318	628035	71519	0
6-8-S	3149	628035	71519	0
6-3-S	-3553	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1	544297	61983	0
1-4-P	0	544297	61983	0
2-8-P	2	544297	61983	0
2-5-P	-1	544297	61983	0
3-10-P	0	544297	61983	0
3-13-P	0	544297	61983	0
4-8-S	0	628035	71519	0
4-3-S	0	628035	71519	0
5-8-S	1	628035	71519	0
5-5-S	-2	628035	71519	0
6-8-S	0	628035	71519	0
6-5-S	0	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	5839	544297	61983	0
1-4-P	-2374	544297	61983	0
2-8-P	16034	544297	61983	0
2-6-P	-4522	544297	61983	0
3-10-P	3073	544297	61983	0
3-13-P	-335	544297	61983	0
4-1-S	427	628035	71519	0
4-5-S	-2374	628035	71519	0
5-8-S	4854	628035	71519	0
5-5-S	-16691	628035	71519	0
6-8-S	1969	628035	71519	0
6-5-S	-4711	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1	544297	61983	0
1-4-P	0	544297	61983	0
2-8-P	2	544297	61983	0
2-5-P	-1	544297	61983	0
3-10-P	0	544297	61983	0
3-13-P	0	544297	61983	0
4-1-S	0	628035	71519	0
4-2-S	0	628035	71519	0
5-8-S	1	628035	71519	0
5-5-S	-2	628035	71519	0
6-8-S	0	628035	71519	0
6-5-S	-1	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	4924	544297	61983	0
1-4-P	-3221	544297	61983	0
2-8-P	14863	544297	61983	0
2-6-P	-4536	544297	61983	0
3-10-P	2232	544297	61983	0
3-13-P	-528	544297	61983	0
4-8-S	798	628035	71519	0
4-4-S	-2165	628035	71519	0
5-8-S	5186	628035	71519	0
5-5-S	-15339	628035	71519	0
6-8-S	3139	628035	71519	0
6-3-S	-3572	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1	544297	61983	0
1-4-P	0	544297	61983	0
2-8-P	2	544297	61983	0
2-6-P	-1	544297	61983	0
3-10-P	0	544297	61983	0
3-13-P	0	544297	61983	0
4-8-S	0	628035	71519	0
4-3-S	0	628035	71519	0
5-8-S	1	628035	71519	0
5-5-S	-2	628035	71519	0
6-8-S	0	628035	71519	0
6-5-S	0	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	4971	544297	61983	0
1-4-P	-3243	544297	61983	0
2-8-P	14880	544297	61983	0
2-6-P	-4519	544297	61983	0
3-10-P	2213	544297	61983	0

3-3-P	-518	544297	61983	0
4-1-S	446	628035	71519	0
4-5-S	-2360	628035	71519	0
5-8-S	4880	628035	71519	0
5-5-S	-16675	628035	71519	0
6-8-S	1990	628035	71519	0
6-5-S	-4699	628035	71519	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 10

Plinto n° 1

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1	544297	61983	0
1-4-P	0	544297	61983	0
2-8-P	2	544297	61983	0
2-6-P	-1	544297	61983	0
3-10-P	0	544297	61983	0
3-13-P	0	544297	61983	0
4-1-S	0	628035	71519	0
4-5-S	0	628035	71519	0
5-8-S	1	628035	71519	0
5-5-S	-2	628035	71519	0
6-8-S	0	628035	71519	0
6-5-S	-1	628035	71519	0

Analisi dei pali

Numero pali	16
Somma portanza laterale	577,07 [T]
Portanza laterale del gruppo	456,48 [T]
Efficienza palificata	0,79
Somma portanza di punta	3207,78 [T]
Somma portanze totali	3664,26 [T]
Somma portanza trasversale	36,23 [T]

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
D	diametro espresso in [cm]
L	lunghezza espressa in [m]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T _x , T _y	taglio in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kg]
T	risultante taglio espresso in [kg]
T _u	Taglio ultimo espresso in [kg]
M _x , M _y	momento in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kgm]
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
Musez	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
A _f	Area di armatura espressa in [cmq]
N _c , N _q	fattori di capacità portante
N _c ', N _q '	fattori di capacità portante corretti
P _{med} , P _{min}	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P _{med} , P _{min}	portanza di punta in [kg]
P _d	portanza di progetto in [kg]
A _{neg}	Attrito negativo in [kg]
u	spostamento orizzontale in esercizio espresso in [cm]
u _r	spostamento orizzontale limite espresso in [cm]
p	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]
p _r	pressione limite espressa in [kg/cmq]
w	cedimento in testa espresso in [cm]

Scarichi in testa ai pali - combinazione 1

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1460,75	-49,32	51,41	88,11	91,84
8	16,00	6,00	3598,82	-49,35	51,42	88,17	91,87
16	16,00	6,00	4478,73	-49,32	51,41	88,11	91,84

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 1

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0229	0,5995	0,000	0,000
8	0,0229	0,5995	0,000	0,000
16	0,0229	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 1

Np	N _c	N _q	N _c '	N _q '
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	P _{med}	P _{med}	P _{min}	P _{min}	A _{neg}	P _d
1	34757	200235	22141	28600	0	26980
8	34435	200173	21927	28589	0	26849
16	37364	200737	23872	28688	0	28041

Verifica della portanza trasversale - combinazione 1

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	127,27	71,24	17,79
8	2264,65	1647,17	127,33	71,27	17,79
16	2264,66	1647,17	127,27	71,24	17,79

Scarichi in testa ai pali - combinazione 2

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1033,77	-116,82	136,19	197,84	230,64
8	16,00	6,00	5875,53	-116,90	136,22	197,96	230,69
16	16,00	6,00	7608,65	-116,82	136,19	197,84	230,64

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 2

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0566	0,5995	0,000	0,000
8	0,0566	0,5995	0,000	0,000
16	0,0566	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 2

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	33941
8	34435	200173	21927	28589	0	33790
16	37364	200737	23872	28688	0	35170

Verifica della portanza trasversale - combinazione 2

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	303,86	179,43	7,45
8	2264,65	1647,17	303,98	179,50	7,45
16	2264,66	1647,17	303,87	179,43	7,45

Scarichi in testa ai pali - combinazione 3

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1106,93	-338,73	359,08	545,75	578,54
8	16,00	6,00	6398,75	-338,89	359,15	545,99	578,63
16	16,00	6,00	7541,08	-338,74	359,09	545,76	578,55

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 3

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1630	0,5995	0,000	0,000
8	0,1630	0,5995	0,000	0,000
16	0,1630	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 3

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	26980
8	34435	200173	21927	28589	0	26849
16	37364	200737	23872	28688	0	28041

Verifica della portanza trasversale - combinazione 3

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	795,34	493,64	2,85
8	2264,65	1647,17	795,56	493,79	2,85
16	2264,66	1647,17	795,35	493,65	2,85

Scarichi in testa ai pali - combinazione 4

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1066,81	-216,48	236,38	356,72	389,52
8	16,00	6,00	6110,56	-216,59	236,43	356,91	389,59
16	16,00	6,00	7578,12	-216,48	236,39	356,73	389,52

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 4

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1030	0,5995	0,000	0,000
8	0,1030	0,5995	0,000	0,000
16	0,1030	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 4

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	33941
8	34435	200173	21927	28589	0	33790
16	37364	200737	23872	28688	0	35170

Verifica della portanza trasversale - combinazione 4

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	528,18	320,53	4,29
8	2264,65	1647,17	528,36	320,64	4,29
16	2264,66	1647,17	528,19	320,53	4,29

Scarichi in testa ai pali - combinazione 5

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	257,51	-331,90	-71,34	545,85	-117,32
8	16,00	6,00	6098,38	-331,96	-71,27	545,94	-117,21
16	16,00	6,00	8392,33	-331,91	-71,34	545,86	-117,33

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 5

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1095	0,5995	0,000	0,000
8	0,1095	0,5995	0,000	0,000
16	0,1095	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 5

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	26980
8	34435	200173	21927	28589	0	26849
16	37364	200737	23872	28688	0	28041

Verifica della portanza trasversale - combinazione 5

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	558,32	339,48	4,06
8	2264,65	1647,17	558,38	339,52	4,06
16	2264,66	1647,17	558,33	339,49	4,06

Scarichi in testa ai pali - combinazione 6

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	685,58	-212,94	42,81	356,78	71,72
8	16,00	6,00	5974,69	-213,01	42,85	356,88	71,80
16	16,00	6,00	7960,16	-212,95	42,80	356,78	71,72

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 6

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0687	0,5995	0,000	0,000
8	0,0687	0,5995	0,000	0,000
16	0,0687	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 6

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	33941
8	34435	200173	21927	28589	0	33790
16	37364	200737	23872	28688	0	35170

Verifica della portanza trasversale - combinazione 6

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	363,92	217,20	6,22
8	2264,65	1647,17	364,04	217,28	6,22
16	2264,66	1647,17	363,92	217,21	6,22

Scarichi in testa ai pali - combinazione 7

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1816,51	91,53	352,61	-150,19	578,59
8	16,00	6,00	5669,99	91,43	352,61	-150,02	578,59
16	16,00	6,00	6818,65	91,53	352,63	-150,18	578,61

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 7

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1180	0,5995	0,000	0,000
8	0,1180	0,5995	0,000	0,000
16	0,1180	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 7

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	26980
8	34435	200173	21927	28589	0	26849
16	37364	200737	23872	28688	0	28041

Verifica della portanza trasversale - combinazione 7

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	597,77	364,30	3,79
8	2264,65	1647,17	597,72	364,27	3,79
16	2264,66	1647,17	597,78	364,31	3,79

Scarichi in testa ai pali - combinazione 8

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1385,22	-23,30	233,39	38,89	389,55
8	16,00	6,00	5783,30	-23,39	233,40	39,04	389,58
16	16,00	6,00	7253,94	-23,30	233,39	38,89	389,56

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 8

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0743	0,5995	0,000	0,000
8	0,0743	0,5995	0,000	0,000
16	0,0743	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 8

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	33941
8	34435	200173	21927	28589	0	33790
16	37364	200737	23872	28688	0	35170

Verifica della portanza trasversale - combinazione 8

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	391,49	234,55	5,78
8	2264,65	1647,17	391,53	234,57	5,78
16	2264,66	1647,17	391,50	234,55	5,78

Scarichi in testa ai pali - combinazione 9

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	967,47	85,17	-66,54	-150,06	-117,25
8	16,00	6,00	5399,37	85,17	-66,55	-150,06	-117,25
16	16,00	6,00	7669,86	85,17	-66,54	-150,06	-117,25

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 9

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0348	0,5995	0,000	0,000
8	0,0348	0,5995	0,000	0,000
16	0,0348	0,5995	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 9

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	26980
8	34435	200173	21927	28589	0	26849
16	37364	200737	23872	28688	0	28041

Verifica della portanza trasversale - combinazione 9

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	190,43	108,08	11,89
8	2264,65	1647,17	190,44	108,08	11,89
16	2264,66	1647,17	190,43	108,08	11,89

Scarichi in testa ai pali - combinazione 10

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	1001,09	-21,71	39,99	38,94	71,75
8	16,00	6,00	5650,82	-21,75	40,01	39,02	71,78
16	16,00	6,00	7638,94	-21,71	39,99	38,94	71,75

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 10

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0143	0,5995	0,047	0,000
8	0,0143	0,5995	0,047	0,000
16	0,0143	0,5995	0,047	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 10

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	93,71	85,37	289,69	111,36
8	93,71	85,37	289,69	111,36
16	93,71	85,37	289,69	111,36

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	34757	200235	22141	28600	0	33941
8	34435	200173	21927	28589	0	33790
16	37364	200737	23872	28688	0	35170

Verifica della portanza trasversale - combinazione 10

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	2264,65	1647,17	81,64	45,50	27,74
8	2264,65	1647,17	81,70	45,53	27,72
16	2264,66	1647,17	81,64	45,50	27,74

Cedimento verticale in testa ai pali - inviluppo

Np	w	n° combinazione
1	0,0133	7
8	0,0470	3
16	0,0607	5

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ur	spostamento limite espresso in [cm]
Pr	pressione limite espressa in [kg/cmq]

Palo n° 1

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4800	1,323
21	1,20	0,2726	0,899
31	1,80	0,1080	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069
61	3,60	-0,0259	-0,085
71	4,20	-0,0186	-0,061
81	4,80	-0,0093	-0,031
91	5,40	-0,0012	-0,006
101	6,00	0,0059	0,030

Palo n° 8

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4800	1,323
21	1,20	0,2726	0,899
31	1,80	0,1080	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069

61	3,60	-0,0259	-0,085
71	4,20	-0,0186	-0,061
81	4,80	-0,0093	-0,031
91	5,40	-0,0012	-0,006
101	6,00	0,0059	0,030

Palo n° 16

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,5995	0,000
11	0,60	0,4799	1,323
21	1,20	0,2726	0,899
31	1,80	0,1079	0,356
41	2,40	0,0154	0,051
51	3,00	-0,0209	-0,069
61	3,60	-0,0257	-0,085
71	4,20	-0,0183	-0,060
81	4,80	-0,0088	-0,029
91	5,40	-0,0008	-0,004
101	6,00	0,0062	0,031

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ue	spostamento in esercizio espresso in [cm]
Pe	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0229	0,000
11	0,60	0,0181	0,060
21	1,20	0,0101	0,033
31	1,80	0,0039	0,013
41	2,40	0,0005	0,002
51	3,00	-0,0008	-0,003
61	3,60	-0,0010	-0,003
71	4,20	-0,0007	-0,002
81	4,80	-0,0003	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0002	0,001

Combinazione n° 1 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0229	0,000
11	0,60	0,0181	0,060
21	1,20	0,0101	0,033
31	1,80	0,0039	0,013
41	2,40	0,0005	0,002
51	3,00	-0,0008	-0,003
61	3,60	-0,0010	-0,003
71	4,20	-0,0007	-0,002
81	4,80	-0,0003	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0002	0,001

Combinazione n° 1 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0229	0,000
11	0,60	0,0181	0,060
21	1,20	0,0101	0,033
31	1,80	0,0039	0,013
41	2,40	0,0005	0,002
51	3,00	-0,0008	-0,003
61	3,60	-0,0010	-0,003
71	4,20	-0,0007	-0,002
81	4,80	-0,0003	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0002	0,001

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0566	0,000
11	0,60	0,0448	0,148
21	1,20	0,0251	0,083
31	1,80	0,0098	0,032
41	2,40	0,0012	0,004
51	3,00	-0,0020	-0,007
61	3,60	-0,0024	-0,008
71	4,20	-0,0017	-0,006
81	4,80	-0,0009	-0,003
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0006	0,003

Combinazione n° 2 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0566	0,000
11	0,60	0,0448	0,148
21	1,20	0,0251	0,083
31	1,80	0,0098	0,032
41	2,40	0,0012	0,004
51	3,00	-0,0020	-0,007
61	3,60	-0,0024	-0,008
71	4,20	-0,0017	-0,006
81	4,80	-0,0009	-0,003
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0006	0,003

Combinazione n° 2 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0566	0,000
11	0,60	0,0448	0,148
21	1,20	0,0251	0,083
31	1,80	0,0098	0,032
41	2,40	0,0012	0,004
51	3,00	-0,0020	-0,007
61	3,60	-0,0024	-0,008
71	4,20	-0,0017	-0,006
81	4,80	-0,0008	-0,003
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0006	0,003

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1630	0,000
11	0,60	0,1291	0,426
21	1,20	0,0725	0,239
31	1,80	0,0282	0,093
41	2,40	0,0036	0,012
51	3,00	-0,0059	-0,019
61	3,60	-0,0070	-0,023
71	4,20	-0,0050	-0,016
81	4,80	-0,0025	-0,008
91	5,40	-0,0003	-0,001
101	6,00	0,0016	0,008

Combinazione n° 3 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1630	0,000
11	0,60	0,1292	0,426
21	1,20	0,0725	0,239
31	1,80	0,0282	0,093
41	2,40	0,0036	0,012
51	3,00	-0,0059	-0,019
61	3,60	-0,0070	-0,023
71	4,20	-0,0050	-0,016
81	4,80	-0,0025	-0,008
91	5,40	-0,0003	-0,001
101	6,00	0,0016	0,008

Combinazione n° 3 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1630	0,000
11	0,60	0,1291	0,426
21	1,20	0,0725	0,239
31	1,80	0,0282	0,093
41	2,40	0,0036	0,012
51	3,00	-0,0059	-0,019
61	3,60	-0,0070	-0,023
71	4,20	-0,0049	-0,016
81	4,80	-0,0023	-0,008
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0017	0,008

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1030	0,000
11	0,60	0,0815	0,269
21	1,20	0,0457	0,151
31	1,80	0,0178	0,059
41	2,40	0,0022	0,007
51	3,00	-0,0037	-0,012
61	3,60	-0,0044	-0,015
71	4,20	-0,0031	-0,010
81	4,80	-0,0015	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0010	0,005

Combinazione n° 4 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1030	0,000
11	0,60	0,0816	0,269
21	1,20	0,0458	0,151
31	1,80	0,0178	0,059
41	2,40	0,0023	0,007
51	3,00	-0,0037	-0,012
61	3,60	-0,0044	-0,015
71	4,20	-0,0031	-0,010
81	4,80	-0,0015	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0010	0,005

Combinazione n° 4 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1030	0,000
11	0,60	0,0815	0,269
21	1,20	0,0457	0,151
31	1,80	0,0178	0,059
41	2,40	0,0022	0,007
51	3,00	-0,0037	-0,012
61	3,60	-0,0044	-0,015
71	4,20	-0,0031	-0,010
81	4,80	-0,0015	-0,005
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0011	0,005

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1095	0,000
11	0,60	0,0867	0,286
21	1,20	0,0486	0,160
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0040	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,016
71	4,20	-0,0033	-0,011
81	4,80	-0,0016	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0011	0,005

Combinazione n° 5 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1095	0,000
11	0,60	0,0867	0,286
21	1,20	0,0486	0,160
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0040	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,016
71	4,20	-0,0033	-0,011
81	4,80	-0,0016	-0,005
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0011	0,005

Combinazione n° 5 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1095	0,000
11	0,60	0,0867	0,286
21	1,20	0,0486	0,160
31	1,80	0,0189	0,062
41	2,40	0,0024	0,008
51	3,00	-0,0039	-0,013
61	3,60	-0,0047	-0,015
71	4,20	-0,0033	-0,011
81	4,80	-0,0016	-0,005
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0011	0,006

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0687	0,000
11	0,60	0,0544	0,180
21	1,20	0,0305	0,101
31	1,80	0,0119	0,039
41	2,40	0,0015	0,005
51	3,00	-0,0025	-0,008
61	3,60	-0,0030	-0,010
71	4,20	-0,0021	-0,007
81	4,80	-0,0010	-0,003
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,003

Combinazione n° 6 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0687	0,000
11	0,60	0,0544	0,180
21	1,20	0,0305	0,101
31	1,80	0,0119	0,039
41	2,40	0,0015	0,005
51	3,00	-0,0025	-0,008
61	3,60	-0,0030	-0,010
71	4,20	-0,0021	-0,007
81	4,80	-0,0010	-0,003
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,003

Combinazione n° 6 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0687	0,000
11	0,60	0,0544	0,180
21	1,20	0,0305	0,101
31	1,80	0,0119	0,039
41	2,40	0,0015	0,005
51	3,00	-0,0025	-0,008
61	3,60	-0,0029	-0,010
71	4,20	-0,0021	-0,007
81	4,80	-0,0010	-0,003
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0007	0,004

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1180	0,000
11	0,60	0,0934	0,308
21	1,20	0,0524	0,173
31	1,80	0,0204	0,067
41	2,40	0,0026	0,009
51	3,00	-0,0043	-0,014
61	3,60	-0,0051	-0,017
71	4,20	-0,0036	-0,012
81	4,80	-0,0018	-0,006
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0012	0,006

Combinazione n° 7 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1180	0,000
11	0,60	0,0934	0,308
21	1,20	0,0524	0,173
31	1,80	0,0204	0,067
41	2,40	0,0026	0,009
51	3,00	-0,0043	-0,014
61	3,60	-0,0051	-0,017
71	4,20	-0,0036	-0,012
81	4,80	-0,0018	-0,006
91	5,40	-0,0002	-0,001
101	6,00	0,0012	0,006

Combinazione n° 7 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1180	0,000
11	0,60	0,0934	0,308
21	1,20	0,0524	0,173
31	1,80	0,0204	0,067
41	2,40	0,0026	0,009
51	3,00	-0,0043	-0,014
61	3,60	-0,0051	-0,017
71	4,20	-0,0035	-0,012
81	4,80	-0,0017	-0,006
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0012	0,006

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0743	0,000
11	0,60	0,0588	0,194
21	1,20	0,0330	0,109
31	1,80	0,0128	0,042
41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0027	-0,009
61	3,60	-0,0032	-0,011
71	4,20	-0,0023	-0,007
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,004

Combinazione n° 8 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0743	0,000
11	0,60	0,0588	0,194
21	1,20	0,0330	0,109
31	1,80	0,0128	0,042
41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0027	-0,009
61	3,60	-0,0032	-0,011
71	4,20	-0,0023	-0,007
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	-0,001
101	6,00	0,0007	0,004

Combinazione n° 8 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0743	0,000
11	0,60	0,0588	0,194
21	1,20	0,0330	0,109
31	1,80	0,0128	0,042
41	2,40	0,0016	0,005
51	3,00	-0,0027	-0,009
61	3,60	-0,0032	-0,011
71	4,20	-0,0022	-0,007
81	4,80	-0,0011	-0,004
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0008	0,004

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0348	0,000
11	0,60	0,0275	0,091
21	1,20	0,0154	0,051
31	1,80	0,0060	0,020
41	2,40	0,0008	0,002
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0015	-0,005
71	4,20	-0,0011	-0,004
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0003	0,002

Combinazione n° 9 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0348	0,000
11	0,60	0,0275	0,091
21	1,20	0,0154	0,051
31	1,80	0,0060	0,020
41	2,40	0,0008	0,002
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0015	-0,005
71	4,20	-0,0011	-0,004
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	-0,0001	0,000
101	6,00	0,0003	0,002

Combinazione n° 9 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0348	0,000
11	0,60	0,0275	0,091
21	1,20	0,0154	0,051
31	1,80	0,0060	0,020
41	2,40	0,0008	0,002
51	3,00	-0,0013	-0,004
61	3,60	-0,0015	-0,005
71	4,20	-0,0010	-0,003
81	4,80	-0,0005	-0,002
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0004	0,002

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0143	0,047
11	0,60	0,0113	0,037
21	1,20	0,0063	0,021
31	1,80	0,0025	0,008
41	2,40	0,0003	0,001
51	3,00	-0,0005	-0,002
61	3,60	-0,0006	-0,002
71	4,20	-0,0004	-0,001
81	4,80	-0,0002	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,001

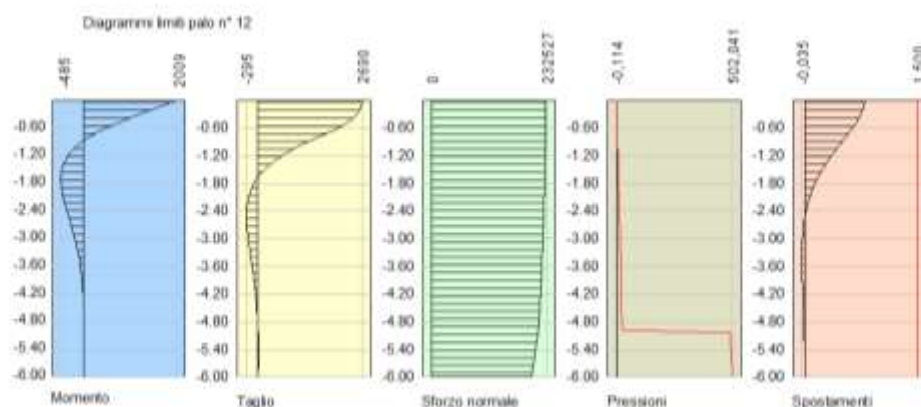
Combinazione n° 10 - Palo n° 8

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0143	0,047
11	0,60	0,0113	0,037
21	1,20	0,0063	0,021
31	1,80	0,0025	0,008
41	2,40	0,0003	0,001
51	3,00	-0,0005	-0,002
61	3,60	-0,0006	-0,002
71	4,20	-0,0004	-0,001
81	4,80	-0,0002	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,001

Combinazione n° 10 - Palo n° 16

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0143	0,047
11	0,60	0,0113	0,037
21	1,20	0,0063	0,021
31	1,80	0,0025	0,008
41	2,40	0,0003	0,001
51	3,00	-0,0005	-0,002
61	3,60	-0,0006	-0,002
71	4,20	-0,0004	-0,001
81	4,80	-0,0002	-0,001
91	5,40	0,0000	0,000
101	6,00	0,0001	0,001

Sollecitazioni limiti



Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kg]
Tr	taglio espresso in [kg]
Mr	momento espresso in [kgm]

Palo n° 1

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,65	227458,78
11	0,60	387,25	1655,92	227226,95
21	1,20	-260,62	497,18	226573,61
31	1,80	-382,87	-61,13	225498,77
41	2,40	-288,29	-223,95	224002,43
51	3,00	-155,64	-198,03	222084,57
61	3,60	-57,89	-117,88	219745,21
71	4,20	-7,48	-47,13	216984,35
81	4,80	7,86	-4,62	213801,98
91	5,40	5,18	11,78	208425,93
101	6,00	0,00	1,42	200682,52

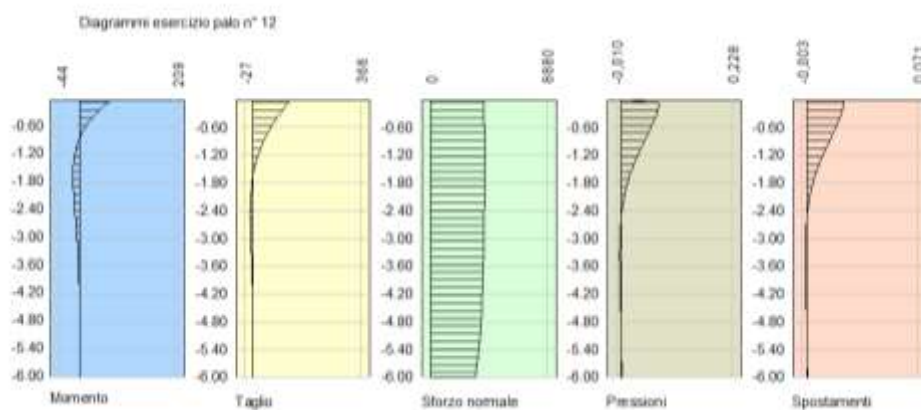
Palo n° 8

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,65	227378,93
11	0,60	387,25	1655,92	227147,10
21	1,20	-260,62	497,18	226493,77
31	1,80	-382,87	-61,13	225418,93

41	2,40	-288,29	-223,95	223922,58
51	3,00	-155,64	-198,03	222004,73
61	3,60	-57,89	-117,88	219665,37
71	4,20	-7,48	-47,13	216904,50
81	4,80	7,86	-4,62	213722,13
91	5,40	5,18	11,78	208351,17
101	6,00	0,00	1,42	200619,21

Palo n° 16

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1647,17	2264,66	230739,04
11	0,60	387,24	1655,93	230507,21
21	1,20	-260,65	497,25	229853,88
31	1,80	-382,96	-60,99	228779,04
41	2,40	-288,48	-223,77	227282,69
51	3,00	-155,92	-197,92	225364,84
61	3,60	-58,17	-118,12	223025,48
71	4,20	-7,41	-48,17	220264,61
81	4,80	8,87	-6,96	217082,24
91	5,40	5,66	13,40	209024,18
101	6,00	0,00	1,49	201189,17

Sollecitazioni in esercizio**Simbologia adottata**

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M	momento espresso in [kgm]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	70,94	127,27	1460,75
11	0,60	13,25	61,19	1491,91
21	1,20	-10,49	17,78	1516,79
31	1,80	-14,63	-2,84	1535,38
41	2,40	-10,85	-8,65	1547,69
51	3,00	-5,78	-7,49	1553,72
61	3,60	-2,10	-4,40	1553,47
71	4,20	-0,23	-1,73	1546,94
81	4,80	0,32	-0,14	1534,12
91	5,40	0,20	0,46	1488,69
101	6,00	0,00	0,05	1394,76

Combinazione n° 1 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	70,97	127,33	3598,82
11	0,60	13,26	61,22	3626,23
21	1,20	-10,49	17,79	3639,88
31	1,80	-14,64	-2,84	3639,76
41	2,40	-10,85	-8,65	3625,88
51	3,00	-5,78	-7,49	3598,22
61	3,60	-2,10	-4,40	3556,80
71	4,20	-0,23	-1,73	3501,62
81	4,80	0,32	-0,14	3432,66
91	5,40	0,20	0,46	3301,89
101	6,00	0,00	0,05	3055,59

Combinazione n° 1 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	70,94	127,27	4478,73
11	0,60	13,25	61,19	4504,82
21	1,20	-10,49	17,78	4514,49
31	1,80	-14,64	-2,83	4507,74
41	2,40	-10,85	-8,64	4484,57
51	3,00	-5,79	-7,48	4444,98
61	3,60	-2,11	-4,41	4388,98
71	4,20	-0,23	-1,76	4316,55
81	4,80	0,35	-0,22	4227,70
91	5,40	0,22	0,52	3960,66
101	6,00	0,00	0,06	3655,84

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	174,84	303,86	1033,77
11	0,60	32,81	151,43	1065,67
21	1,20	-25,94	44,01	1092,78
31	1,80	-36,21	-7,01	1115,09
41	2,40	-26,84	-21,39	1132,61
51	3,00	-14,30	-18,53	1145,33
61	3,60	-5,21	-10,89	1153,26
71	4,20	-0,58	-4,27	1156,39
81	4,80	0,78	-0,34	1154,73
91	5,40	0,49	1,14	1128,17
101	6,00	0,00	0,13	1064,59

Combinazione n° 2 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	174,91	303,98	5875,53
11	0,60	32,82	151,50	5898,97
21	1,20	-25,95	44,03	5900,69
31	1,80	-36,23	-7,02	5880,69
41	2,40	-26,85	-21,40	5838,98
51	3,00	-14,31	-18,54	5775,54
61	3,60	-5,21	-10,89	5690,39
71	4,20	-0,58	-4,27	5583,52
81	4,80	0,79	-0,34	5454,92
91	5,40	0,49	1,14	5228,81
101	6,00	0,00	0,13	4820,45

Combinazione n° 2 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	174,84	303,87	7608,65
11	0,60	32,81	151,44	7629,41
21	1,20	-25,94	44,02	7623,09
31	1,80	-36,22	-7,00	7589,70
41	2,40	-26,86	-21,37	7529,23
51	3,00	-14,33	-18,52	7441,68
61	3,60	-5,23	-10,91	7327,05
71	4,20	-0,57	-4,36	7185,34
81	4,80	0,88	-0,56	7016,56
91	5,40	0,54	1,29	6553,90
101	6,00	0,00	0,14	6028,96

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	493,64	795,34	1106,93
11	0,60	95,37	437,44	1138,70
21	1,20	-74,45	127,48	1165,43
31	1,80	-104,33	-19,93	1187,10
41	2,40	-77,42	-61,58	1203,73
51	3,00	-41,30	-53,43	1215,30
61	3,60	-15,06	-31,42	1221,83
71	4,20	-1,70	-12,34	1223,31
81	4,80	2,25	-1,01	1219,73
91	5,40	1,42	3,27	1189,94
101	6,00	0,00	0,39	1121,17

Combinazione n° 3 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	493,79	795,56	6398,75
11	0,60	95,40	437,58	6421,27
21	1,20	-74,47	127,52	6420,25
31	1,80	-104,36	-19,93	6395,69
41	2,40	-77,45	-61,60	6347,57

51	3,00	-41,31	-53,44	6275,92
61	3,60	-15,06	-31,43	6180,71
71	4,20	-1,70	-12,35	6061,96
81	4,80	2,25	-1,01	5919,66
91	5,40	1,42	3,27	5671,64
101	6,00	0,00	0,39	5226,03

Combinazione n° 3 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	493,65	795,35	7541,08
11	0,60	95,38	437,46	7561,95
21	1,20	-74,45	127,50	7555,98
31	1,80	-104,35	-19,89	7523,16
41	2,40	-77,47	-61,53	7463,49
51	3,00	-41,38	-53,40	7376,98
61	3,60	-15,13	-31,49	7263,62
71	4,20	-1,68	-12,62	7123,41
81	4,80	2,52	-1,62	6956,35
91	5,40	1,55	3,70	6497,92
101	6,00	0,00	0,40	5977,72

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	315,65	528,18	1066,81
11	0,60	59,89	275,89	1098,65
21	1,20	-47,16	80,25	1125,59
31	1,80	-65,92	-12,71	1147,61
41	2,40	-48,88	-38,93	1164,73
51	3,00	-26,05	-33,74	1176,93
61	3,60	-9,49	-19,83	1184,22
71	4,20	-1,06	-7,78	1186,61
81	4,80	1,43	-0,63	1184,08
91	5,40	0,90	2,07	1156,06
101	6,00	0,00	0,24	1090,14

Combinazione n° 4 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	315,76	528,36	6110,56
11	0,60	59,91	276,00	6133,59
21	1,20	-47,18	80,28	6134,08
31	1,80	-65,94	-12,72	6112,03
41	2,40	-48,90	-38,94	6067,44
51	3,00	-26,06	-33,75	6000,31
61	3,60	-9,49	-19,83	5910,65
71	4,20	-1,06	-7,78	5798,44
81	4,80	1,43	-0,63	5663,69
91	5,40	0,90	2,07	5427,74
101	6,00	0,00	0,24	5002,64

Combinazione n° 4 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	315,65	528,19	7578,12
11	0,60	59,90	275,90	7598,93
21	1,20	-47,17	80,27	7592,77
31	1,80	-65,93	-12,69	7559,64
41	2,40	-48,91	-38,90	7499,53
51	3,00	-26,10	-33,72	7412,44
61	3,60	-9,53	-19,87	7298,39
71	4,20	-1,05	-7,95	7157,36
81	4,80	1,60	-1,02	6989,36
91	5,40	0,98	2,34	6528,61
101	6,00	0,00	0,26	6005,81

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,16	558,32	257,51
11	0,60	63,70	293,34	290,77
21	1,20	-50,13	85,34	321,93
31	1,80	-70,08	-13,50	351,00
41	2,40	-51,96	-41,38	377,98
51	3,00	-27,70	-35,87	402,87
61	3,60	-10,09	-21,08	425,66
71	4,20	-1,13	-8,27	446,37
81	4,80	1,52	-0,67	464,98
91	5,40	0,96	2,20	472,74
101	6,00	0,00	0,26	464,34

Combinazione n° 5 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,20	558,38	6098,38
11	0,60	63,71	293,37	6121,43
21	1,20	-50,13	85,35	6121,98
31	1,80	-70,08	-13,50	6100,04
41	2,40	-51,97	-41,39	6055,60
51	3,00	-27,70	-35,87	5988,66
61	3,60	-10,09	-21,08	5899,23
71	4,20	-1,13	-8,27	5787,30
81	4,80	1,52	-0,67	5652,87
91	5,40	0,96	2,20	5417,42
101	6,00	0,00	0,26	4993,19

Combinazione n° 5 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	335,16	558,33	8392,33
11	0,60	63,70	293,35	8411,75
21	1,20	-50,13	85,36	8401,43
31	1,80	-70,09	-13,48	8361,37
41	2,40	-52,00	-41,35	8291,55
51	3,00	-27,75	-35,85	8191,99
61	3,60	-10,14	-21,12	8062,69
71	4,20	-1,12	-8,46	7903,64
81	4,80	1,70	-1,08	7714,84
91	5,40	1,04	2,49	7203,20
101	6,00	0,00	0,27	6623,14

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	211,91	363,92	685,58
11	0,60	39,88	183,99	718,09
21	1,20	-31,50	53,49	747,01
31	1,80	-43,99	-8,51	772,36
41	2,40	-32,61	-25,98	794,12
51	3,00	-17,38	-22,51	812,30
61	3,60	-6,33	-13,23	826,89
71	4,20	-0,70	-5,19	837,91
81	4,80	0,95	-0,42	845,34
91	5,40	0,60	1,38	834,17
101	6,00	0,00	0,16	795,35

Combinazione n° 6 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	211,99	364,04	5974,69
11	0,60	39,89	184,06	5997,96
21	1,20	-31,51	53,51	5999,16
31	1,80	-44,00	-8,51	5978,30
41	2,40	-32,62	-25,99	5935,37
51	3,00	-17,38	-22,52	5870,38
61	3,60	-6,33	-13,23	5783,32
71	4,20	-0,70	-5,19	5674,19
81	4,80	0,95	-0,42	5543,01
91	5,40	0,60	1,38	5312,74
101	6,00	0,00	0,16	4897,32

Combinazione n° 6 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	211,92	363,92	7960,16
11	0,60	39,88	184,00	7980,32
21	1,20	-31,51	53,50	7972,21
31	1,80	-44,00	-8,49	7935,82
41	2,40	-32,63	-25,96	7871,16
51	3,00	-17,41	-22,50	7778,22
61	3,60	-6,36	-13,25	7657,01
71	4,20	-0,70	-5,30	7507,53
81	4,80	1,07	-0,68	7329,77
91	5,40	0,65	1,56	6845,14
101	6,00	0,00	0,17	6295,47

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	360,69	597,77	1816,51
11	0,60	68,69	316,17	1847,05
21	1,20	-54,01	92,00	1870,06
31	1,80	-75,52	-14,54	1885,56
41	2,40	-56,00	-44,60	1893,54

51	3,00	-29,86	-38,65	1893,99
61	3,60	-10,88	-22,72	1886,92
71	4,20	-1,22	-8,92	1872,34
81	4,80	1,63	-0,72	1850,23
91	5,40	1,03	2,37	1789,07
101	6,00	0,00	0,28	1669,85

Combinazione n° 7 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	360,66	597,72	5669,99
11	0,60	68,68	316,14	5693,78
21	1,20	-54,00	91,99	5696,58
31	1,80	-75,51	-14,54	5678,38
41	2,40	-56,00	-44,59	5639,18
51	3,00	-29,85	-38,65	5578,97
61	3,60	-10,88	-22,72	5497,77
71	4,20	-1,22	-8,92	5395,56
81	4,80	1,63	-0,72	5272,35
91	5,40	1,03	2,37	5054,85
101	6,00	0,00	0,28	4661,11

Combinazione n° 7 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	360,71	597,78	6818,65
11	0,60	68,69	316,19	6840,76
21	1,20	-54,01	92,02	6838,48
31	1,80	-75,54	-14,51	6811,81
41	2,40	-56,04	-44,56	6760,75
51	3,00	-29,91	-38,64	6685,31
61	3,60	-10,93	-22,77	6585,47
71	4,20	-1,20	-9,12	6461,26
81	4,80	1,83	-1,17	6312,65
91	5,40	1,12	2,68	5899,36
101	6,00	0,00	0,29	5429,98

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	228,93	391,49	1385,22
11	0,60	43,13	198,94	1416,51
21	1,20	-34,06	57,84	1441,78
31	1,80	-47,56	-9,20	1461,03
41	2,40	-35,26	-28,09	1474,26
51	3,00	-18,79	-24,34	1481,48
61	3,60	-6,84	-14,30	1482,67
71	4,20	-0,76	-5,61	1477,85
81	4,80	1,03	-0,45	1467,01
91	5,40	0,65	1,49	1424,91
101	6,00	0,00	0,18	1336,35

Combinazione n° 8 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	228,96	391,53	5783,30
11	0,60	43,13	198,97	5806,90
21	1,20	-34,06	57,84	5809,11
31	1,80	-47,57	-9,20	5789,92
41	2,40	-35,26	-28,10	5749,33
51	3,00	-18,79	-24,34	5687,34
61	3,60	-6,84	-14,30	5603,96
71	4,20	-0,76	-5,61	5499,18
81	4,80	1,03	-0,45	5373,00
91	5,40	0,65	1,49	5150,76
101	6,00	0,00	0,18	4748,95

Combinazione n° 8 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	228,94	391,50	7253,94
11	0,60	43,13	198,95	7275,31
21	1,20	-34,06	57,85	7270,80
31	1,80	-47,57	-9,18	7240,43
41	2,40	-35,28	-28,07	7184,18
51	3,00	-18,82	-24,33	7102,07
61	3,60	-6,87	-14,33	6994,08
71	4,20	-0,75	-5,73	6860,23
81	4,80	1,15	-0,73	6700,51
91	5,40	0,71	1,69	6260,02
101	6,00	0,00	0,18	5760,02

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	107,73	190,43	967,47
11	0,60	20,16	93,08	999,49
21	1,20	-15,95	27,05	1026,94
31	1,80	-22,26	-4,31	1049,83
41	2,40	-16,50	-13,15	1068,16
51	3,00	-8,79	-11,39	1081,92
61	3,60	-3,20	-6,69	1091,12
71	4,20	-0,36	-2,62	1095,75
81	4,80	0,48	-0,21	1095,82
91	5,40	0,30	0,70	1072,19
101	6,00	0,00	0,08	1013,33

Combinazione n° 9 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	107,73	190,44	5399,37
11	0,60	20,16	93,09	5423,64
21	1,20	-15,95	27,05	5427,85
31	1,80	-22,26	-4,31	5412,01
41	2,40	-16,50	-13,15	5376,12
51	3,00	-8,79	-11,39	5320,17
61	3,60	-3,20	-6,69	5244,16
71	4,20	-0,36	-2,62	5148,10
81	4,80	0,48	-0,21	5031,98
91	5,40	0,30	0,70	4825,81
101	6,00	0,00	0,08	4451,33

Combinazione n° 9 - Palo n° 16

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	107,73	190,43	7669,86
11	0,60	20,16	93,09	7690,52
21	1,20	-15,95	27,06	7683,89
31	1,80	-22,27	-4,31	7649,97
41	2,40	-16,51	-13,14	7588,77
51	3,00	-8,81	-11,38	7500,28
61	3,60	-3,22	-6,71	7384,51
71	4,20	-0,35	-2,68	7241,45
81	4,80	0,54	-0,34	7071,10
91	5,40	0,33	0,79	6604,62
101	6,00	0,00	0,09	6075,37

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	44,24	79,38	1001,09
11	0,60	8,26	38,16	1033,04
21	1,20	-6,54	11,09	1060,32
31	1,80	-9,13	-1,77	1082,92
41	2,40	-6,76	-5,39	1100,83
51	3,00	-3,60	-4,67	1114,07
61	3,60	-1,31	-2,74	1122,62
71	4,20	-0,15	-1,08	1126,49
81	4,80	0,20	-0,09	1125,68
91	5,40	0,12	0,29	1100,57
101	6,00	0,00	0,03	1039,32

Combinazione n° 10 - Palo n° 8

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	44,27	79,44	5650,82
11	0,60	8,27	38,19	5674,65
21	1,20	-6,55	11,10	5677,55
31	1,80	-9,13	-1,77	5659,51
41	2,40	-6,77	-5,40	5620,54
51	3,00	-3,61	-4,67	5560,64
61	3,60	-1,31	-2,75	5479,80
71	4,20	-0,15	-1,08	5378,03
81	4,80	0,20	-0,09	5255,33
91	5,40	0,12	0,29	5038,62
101	6,00	0,00	0,03	4646,25

Combinazione n° 10 - Palo n° 16

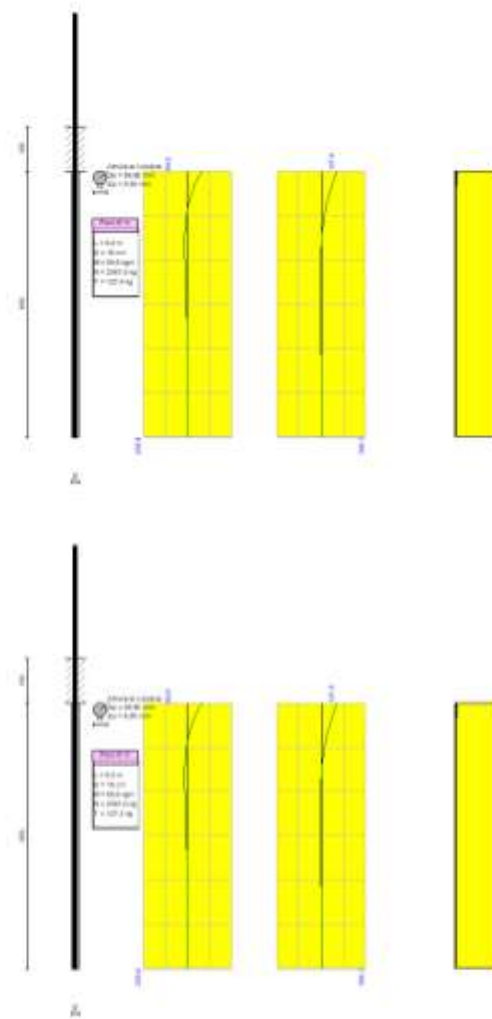
Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	44,24	79,38	7638,94
11	0,60	8,26	38,16	7659,65
21	1,20	-6,54	11,09	7653,18
31	1,80	-9,13	-1,77	7619,53
41	2,40	-6,77	-5,39	7558,69

51	3,00	-3,61	-4,67	7470,68
61	3,60	-1,32	-2,75	7355,49
71	4,20	-0,14	-1,10	7213,11
81	4,80	0,22	-0,14	7043,55
91	5,40	0,14	0,32	6579,00
101	6,00	0,00	0,04	6051,93

Armature pali

Np	A _r	M _{usez}
1	16,35	1647,17
8	16,35	1647,17
16	16,35	1647,17

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
σ_f	tensione normale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
σ_{id}	tensione ideale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
τ_f	tensione tangenziale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
CS	coefficiente di sicurezza
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale espresso in [kg]
T _u	taglio ultimo espresso in [kg]

Combinazione 1 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1528	31471	29547	21,54
0,60	16,35	635	71512	29547	47,93
1,20	16,35	517	74800	29547	49,31
1,80	16,35	671	70407	29547	45,86
2,40	16,35	523	74635	29547	48,22
3,00	16,35	297	79920	29547	51,44
3,60	16,35	108	79920	29547	51,45
4,20	16,35	12	79920	29547	51,66
4,80	16,35	17	79920	29547	52,10

5,40	16,35	11	79920	29547	53,68
6,00	16,35	0	79920	29547	57,30

Combinazione 1 - Palo n° 8

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1089	55213	29547	15,34
0,60	16,35	292	79920	29547	22,04
1,20	16,35	230	79920	29547	21,96
1,80	16,35	321	79920	29547	21,96
2,40	16,35	239	79920	29547	22,04
3,00	16,35	128	79920	29547	22,21
3,60	16,35	47	79920	29547	22,47
4,20	16,35	5	79920	29547	22,82
4,80	16,35	7	79920	29547	23,28
5,40	16,35	5	79920	29547	24,20
6,00	16,35	0	79920	29547	26,16

Combinazione 1 - Palo n° 16

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	960	60582	29547	13,53
0,60	16,35	235	79920	29547	17,74
1,20	16,35	186	79920	29547	17,70
1,80	16,35	260	79920	29547	17,73
2,40	16,35	193	79920	29547	17,82
3,00	16,35	104	79920	29547	17,98
3,60	16,35	38	79920	29547	18,21
4,20	16,35	4	79920	29547	18,51
4,80	16,35	7	79920	29547	18,90
5,40	16,35	4	79920	29547	20,18
6,00	16,35	0	79920	29547	21,86

Combinazione 2 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	617,41	37,17	620,76
0,60	16,35	169,18	18,53	172,19
1,20	16,35	149,06	5,38	149,35
1,80	16,35	182,98	0,86	182,99
2,40	16,35	154,35	2,62	154,42
3,00	16,35	115,39	2,27	115,46
3,60	16,35	87,05	1,33	87,08
4,20	16,35	72,57	0,52	72,57
4,80	16,35	73,12	0,04	73,12
5,40	16,35	70,58	0,14	70,58
6,00	16,35	65,12	0,02	65,12

Combinazione 2 - Palo n° 8

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	913,81	37,19	916,07
0,60	16,35	464,87	18,53	465,97
1,20	16,35	443,19	5,39	443,29
1,80	16,35	474,54	0,86	474,54
2,40	16,35	442,27	2,62	442,29
3,00	16,35	398,64	2,27	398,65
3,60	16,35	364,58	1,33	364,59
4,20	16,35	343,37	0,52	343,37
4,80	16,35	336,16	0,04	336,16
5,40	16,35	321,41	0,14	321,41
6,00	16,35	294,86	0,02	294,86

Combinazione 2 - Palo n° 16

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1019,60	37,17	1021,63
0,60	16,35	570,68	18,53	571,58
1,20	16,35	548,52	5,39	548,60
1,80	16,35	579,06	0,86	579,06
2,40	16,35	545,68	2,61	545,70
3,00	16,35	500,62	2,27	500,63
3,60	16,35	464,77	1,33	464,77
4,20	16,35	441,33	0,53	441,34
4,80	16,35	431,98	0,07	431,98
5,40	16,35	402,60	0,16	402,60
6,00	16,35	368,78	0,02	368,78

Combinazione 3 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1685	3778	29547	3,41
0,60	16,35	1687	20143	29547	17,69
1,20	16,35	1615	25283	29547	21,69
1,80	16,35	1697	19312	29547	16,27
2,40	16,35	1617	25141	29547	20,89
3,00	16,35	1379	40590	29547	33,40
3,60	16,35	813	65938	29547	53,97
4,20	16,35	111	79920	29547	65,33
4,80	16,35	148	79920	29547	65,52
5,40	16,35	96	79920	29547	67,16
6,00	16,35	0	79920	29547	71,28

Combinazione 3 - Palo n° 8

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1667	21598	29547	3,38
0,60	16,35	921	61988	29547	9,65
1,20	16,35	778	67051	29547	10,44
1,80	16,35	978	59919	29547	9,37
2,40	16,35	807	66133	29547	10,42
3,00	16,35	496	75382	29547	12,01
3,60	16,35	195	79920	29547	12,93
4,20	16,35	22	79920	29547	13,18
4,80	16,35	30	79920	29547	13,50
5,40	16,35	20	79920	29547	14,09
6,00	16,35	0	79920	29547	15,29

Combinazione 3 - Palo n° 16

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1622	24779	29547	3,29
0,60	16,35	826	65464	29547	8,66
1,20	16,35	688	69863	29547	9,25
1,80	16,35	880	63470	29547	8,44
2,40	16,35	716	68989	29547	9,24
3,00	16,35	432	77070	29547	10,45
3,60	16,35	166	79920	29547	11,00
4,20	16,35	19	79920	29547	11,22
4,80	16,35	29	79920	29547	11,49
5,40	16,35	19	79920	29547	12,30
6,00	16,35	0	79920	29547	13,37

Combinazione 4 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1065,74	64,62	1071,60
0,60	16,35	257,04	33,75	263,61
1,20	16,35	218,34	9,82	219,00
1,80	16,35	279,14	1,55	279,15
2,40	16,35	226,17	4,76	226,32
3,00	16,35	154,57	4,13	154,74
3,60	16,35	102,52	2,43	102,60
4,20	16,35	75,94	0,95	75,96
4,80	16,35	76,95	0,08	76,95
5,40	16,35	73,57	0,25	73,57
6,00	16,35	66,68	0,03	66,68

Combinazione 4 - Palo n° 8

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1374,63	64,64	1379,18
0,60	16,35	565,09	33,76	568,11
1,20	16,35	524,76	9,82	525,03
1,80	16,35	582,88	1,56	582,89
2,40	16,35	526,12	4,76	526,19
3,00	16,35	449,65	4,13	449,70
3,60	16,35	391,64	2,43	391,66
4,20	16,35	358,04	0,95	358,05
4,80	16,35	350,97	0,08	350,97
5,40	16,35	334,86	0,25	334,86
6,00	16,35	306,01	0,03	306,01

Combinazione 4 - Palo n° 16

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1464,06	64,62	1468,33
0,60	16,35	654,67	33,75	657,27
1,20	16,35	613,94	9,82	614,18
1,80	16,35	671,40	1,55	671,41
2,40	16,35	613,76	4,76	613,82

3,00	16,35	536,15	4,13	536,19
3,60	16,35	476,66	2,43	476,67
4,20	16,35	441,13	0,97	441,13
4,80	16,35	432,59	0,12	432,59
5,40	16,35	402,45	0,29	402,45
6,00	16,35	367,37	0,03	367,37

Combinazione 5 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1660	1275	29547	4,95
0,60	16,35	1715	7830	29547	26,93
1,20	16,35	1710	10985	29547	34,12
1,80	16,35	1714	8586	29547	24,46
2,40	16,35	1708	12424	29547	32,87
3,00	16,35	1636	23792	29547	59,06
3,60	16,35	1195	50394	29547	118,39
4,20	16,35	202	79920	29547	179,05
4,80	16,35	261	79920	29547	171,88
5,40	16,35	162	79920	29547	169,06
6,00	16,35	0	79920	29547	172,11

Combinazione 5 - Palo n° 8

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1569	28550	29547	4,68
0,60	16,35	718	68945	29547	11,26
1,20	16,35	595	72635	29547	11,86
1,80	16,35	772	67221	29547	11,02
2,40	16,35	618	71993	29547	11,89
3,00	16,35	365	78833	29547	13,16
3,60	16,35	137	79920	29547	13,55
4,20	16,35	16	79920	29547	13,81
4,80	16,35	21	79920	29547	14,14
5,40	16,35	14	79920	29547	14,75
6,00	16,35	0	79920	29547	16,01

Combinazione 5 - Palo n° 16

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1451	36324	29547	4,33
0,60	16,35	558	73664	29547	8,76
1,20	16,35	456	76447	29547	9,10
1,80	16,35	606	72317	29547	8,65
2,40	16,35	476	75925	29547	9,16
3,00	16,35	271	79920	29547	9,76
3,60	16,35	100	79920	29547	9,91
4,20	16,35	11	79920	29547	10,11
4,80	16,35	18	79920	29547	10,36
5,40	16,35	12	79920	29547	11,10
6,00	16,35	0	79920	29547	12,07

Combinazione 6 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	713,62	44,52	717,78
0,60	16,35	170,33	22,51	174,74
1,20	16,35	145,55	6,54	145,99
1,80	16,35	186,67	1,04	186,68
2,40	16,35	151,93	3,18	152,03
3,00	16,35	104,77	2,75	104,88
3,60	16,35	70,63	1,62	70,69
4,20	16,35	53,48	0,63	53,50
4,80	16,35	54,73	0,05	54,73
5,40	16,35	52,93	0,17	52,93
6,00	16,35	48,65	0,02	48,65

Combinazione 6 - Palo n° 8

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1037,38	44,54	1040,25
0,60	16,35	493,34	22,52	494,88
1,20	16,35	466,85	6,55	466,99
1,80	16,35	505,16	1,04	505,17
2,40	16,35	466,45	3,18	466,48
3,00	16,35	414,18	2,75	414,21
3,60	16,35	373,82	1,62	373,83
4,20	16,35	349,32	0,63	349,32
4,80	16,35	342,08	0,05	342,08
5,40	16,35	326,88	0,17	326,88
6,00	16,35	299,56	0,02	299,56

Combinazione 6 - Palo n° 16

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1158,61	44,52	1161,18
0,60	16,35	614,56	22,51	615,79
1,20	16,35	587,51	6,54	587,62
1,80	16,35	624,89	1,04	624,89
2,40	16,35	584,89	3,18	584,92
3,00	16,35	530,97	2,75	530,99
3,60	16,35	488,52	1,62	488,53
4,20	16,35	461,43	0,65	461,44
4,80	16,35	451,73	0,08	451,73
5,40	16,35	420,78	0,19	420,78
6,00	16,35	385,09	0,02	385,09

Combinazione 7 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1714	8632	29547	4,75
0,60	16,35	1420	38177	29547	20,67
1,20	16,35	1300	45031	29547	24,08
1,80	16,35	1452	36251	29547	19,23
2,40	16,35	1313	44395	29547	23,45
3,00	16,35	957	60687	29547	32,04
3,60	16,35	443	76798	29547	40,70
4,20	16,35	52	79920	29547	42,68
4,80	16,35	71	79920	29547	43,19
5,40	16,35	46	79920	29547	44,67
6,00	16,35	0	79920	29547	47,86

Combinazione 7 - Palo n° 8

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1614	25370	29547	4,47
0,60	16,35	800	66342	29547	11,65
1,20	16,35	668	70496	29547	12,38
1,80	16,35	856	64363	29547	11,33
2,40	16,35	692	69734	29547	12,37
3,00	16,35	415	77524	29547	13,90
3,60	16,35	158	79920	29547	14,54
4,20	16,35	18	79920	29547	14,81
4,80	16,35	25	79920	29547	15,16
5,40	16,35	16	79920	29547	15,81
6,00	16,35	0	79920	29547	17,15

Combinazione 7 - Palo n° 16

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1557	29430	29547	4,32
0,60	16,35	698	69548	29547	10,17
1,20	16,35	577	73117	29547	10,69
1,80	16,35	752	67849	29547	9,96
2,40	16,35	601	72470	29547	10,72
3,00	16,35	354	79112	29547	11,83
3,60	16,35	133	79920	29547	12,14
4,20	16,35	15	79920	29547	12,37
4,80	16,35	23	79920	29547	12,66
5,40	16,35	15	79920	29547	13,55
6,00	16,35	0	79920	29547	14,72

Combinazione 8 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	810,37	47,89	814,61
0,60	16,35	223,35	24,34	227,29
1,20	16,35	196,14	7,08	196,52
1,80	16,35	240,12	1,13	240,13
2,40	16,35	201,93	3,44	202,02
3,00	16,35	150,18	2,98	150,26
3,60	16,35	112,38	1,75	112,42
4,20	16,35	92,81	0,69	92,82
4,80	16,35	93,00	0,06	93,00
5,40	16,35	89,22	0,18	89,22
6,00	16,35	81,74	0,02	81,74

Combinazione 8 - Palo n° 8

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1079,48	47,90	1082,66
0,60	16,35	491,92	24,34	493,72
1,20	16,35	463,30	7,08	463,46
1,80	16,35	504,93	1,13	504,93

2,40	16,35	463,44	3,44	463,48
3,00	16,35	407,45	2,98	407,48
3,60	16,35	364,47	1,75	364,48
4,20	16,35	338,79	0,69	338,79
4,80	16,35	331,93	0,06	331,93
5,40	16,35	317,12	0,18	317,13
6,00	16,35	290,49	0,02	290,49

Combinazione 8 - Palo n° 16

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1169,38	47,89	1172,32
0,60	16,35	581,73	24,34	583,26
1,20	16,35	552,71	7,08	552,84
1,80	16,35	593,68	1,12	593,68
2,40	16,35	551,27	3,43	551,30
3,00	16,35	494,09	2,98	494,12
3,60	16,35	449,61	1,75	449,62
4,20	16,35	422,02	0,70	422,02
4,80	16,35	413,51	0,09	413,51
5,40	16,35	385,16	0,21	385,16
6,00	16,35	352,33	0,02	352,33

Combinazione 9 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1704	15299	29547	15,81
0,60	16,35	1102	54642	29547	54,67
1,20	16,35	948	61015	29547	59,41
1,80	16,35	1132	53377	29547	50,84
2,40	16,35	944	61136	29547	57,24
3,00	16,35	591	72739	29547	67,23
3,60	16,35	234	79920	29547	73,25
4,20	16,35	26	79920	29547	72,94
4,80	16,35	35	79920	29547	72,93
5,40	16,35	23	79920	29547	74,54
6,00	16,35	0	79920	29547	78,87

Combinazione 9 - Palo n° 8

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1096	54917	29547	10,17
0,60	16,35	297	79920	29547	14,74
1,20	16,35	235	79920	29547	14,72
1,80	16,35	328	79769	29547	14,74
2,40	16,35	245	79920	29547	14,87
3,00	16,35	132	79920	29547	15,02
3,60	16,35	49	79920	29547	15,24
4,20	16,35	6	79920	29547	15,52
4,80	16,35	8	79920	29547	15,88
5,40	16,35	5	79920	29547	16,56
6,00	16,35	0	79920	29547	17,95

Combinazione 9 - Palo n° 16

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	888	63202	29547	8,24
0,60	16,35	210	79920	29547	10,39
1,20	16,35	166	79920	29547	10,40
1,80	16,35	233	79920	29547	10,45
2,40	16,35	174	79920	29547	10,53
3,00	16,35	94	79920	29547	10,66
3,60	16,35	35	79920	29547	10,82
4,20	16,35	4	79920	29547	11,04
4,80	16,35	6	79920	29547	11,30
5,40	16,35	4	79920	29547	12,10
6,00	16,35	0	79920	29547	13,15

Combinazione 10 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	201,47	9,71	202,17
0,60	16,35	89,38	4,67	89,75
1,20	16,35	85,59	1,36	85,62
1,80	16,35	95,17	0,22	95,17
2,40	16,35	88,78	0,66	88,79
3,00	16,35	79,57	0,57	79,58
3,60	16,35	72,83	0,34	72,83
4,20	16,35	69,37	0,13	69,37
4,80	16,35	69,48	0,01	69,48
5,40	16,35	67,72	0,04	67,72
6,00	16,35	63,57	0,00	63,57

Combinazione 10 - Palo n° 8

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	485,99	9,72	486,28
0,60	16,35	373,32	4,67	373,41
1,20	16,35	368,03	1,36	368,04
1,80	16,35	375,14	0,22	375,14
2,40	16,35	365,26	0,66	365,26
3,00	16,35	351,57	0,57	351,57
3,60	16,35	339,35	0,34	339,35
4,20	16,35	329,43	0,13	329,43
4,80	16,35	322,09	0,01	322,09
5,40	16,35	308,60	0,04	308,60
6,00	16,35	284,21	0,00	284,21

Combinazione 10 - Palo n° 16

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	607,50	9,71	607,73
0,60	16,35	494,73	4,67	494,79
1,20	16,35	488,87	1,36	488,87
1,80	16,35	495,01	0,22	495,01
2,40	16,35	483,81	0,66	483,81
3,00	16,35	468,42	0,57	468,42
3,60	16,35	454,10	0,34	454,10
4,20	16,35	441,67	0,13	441,67
4,80	16,35	431,55	0,02	431,55
5,40	16,35	402,86	0,04	402,86
6,00	16,35	370,19	0,00	370,19

Inviluppo - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1528	1275	29547	3,41
0,60	16,35	635	7830	29547	17,69
1,20	16,35	517	10985	29547	21,69
1,80	16,35	671	8586	29547	16,27
2,40	16,35	523	12424	29547	20,89
3,00	16,35	297	23792	29547	32,04
3,60	16,35	108	50394	29547	40,70
4,20	16,35	12	79920	29547	42,68
4,80	16,35	17	79920	29547	43,19
5,40	16,35	11	79920	29547	44,67
6,00	16,35	0	79920	29547	47,86

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1065,74	64,62	1071,60
0,60	16,35	257,04	33,75	263,61
1,20	16,35	218,34	9,82	219,00
1,80	16,35	279,14	1,55	279,15
2,40	16,35	226,17	4,76	226,32
3,00	16,35	154,57	4,13	154,74
3,60	16,35	112,38	2,43	112,42
4,20	16,35	92,81	0,95	92,82
4,80	16,35	93,00	0,08	93,00
5,40	16,35	89,22	0,25	89,22
6,00	16,35	81,74	0,03	81,74

Inviluppo - Palo n° 8

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	1089	21598	29547	3,38
0,60	16,35	292	61988	29547	9,65
1,20	16,35	230	67051	29547	10,44
1,80	16,35	321	59919	29547	9,37
2,40	16,35	239	66133	29547	10,42
3,00	16,35	128	75382	29547	12,01
3,60	16,35	47	79920	29547	12,93
4,20	16,35	5	79920	29547	13,18
4,80	16,35	7	79920	29547	13,50
5,40	16,35	5	79920	29547	14,09
6,00	16,35	0	79920	29547	15,29

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1374,63	64,64	1379,18
0,60	16,35	565,09	33,76	568,11
1,20	16,35	524,76	9,82	525,03
1,80	16,35	582,88	1,56	582,89
2,40	16,35	526,12	4,76	526,19
3,00	16,35	449,65	4,13	449,70

3,60	16,35	391,64	2,43	391,66
4,20	16,35	358,04	0,95	358,05
4,80	16,35	350,97	0,08	350,97
5,40	16,35	334,86	0,25	334,86
6,00	16,35	306,01	0,03	306,01

Inviluppo - Palo n° 16

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	888	24779	29547	3,29
0,60	16,35	210	65464	29547	8,66
1,20	16,35	166	69863	29547	9,10
1,80	16,35	233	63470	29547	8,44
2,40	16,35	174	68989	29547	9,16
3,00	16,35	94	77070	29547	9,76
3,60	16,35	35	79920	29547	9,91
4,20	16,35	4	79920	29547	10,11
4,80	16,35	6	79920	29547	10,36
5,40	16,35	4	79920	29547	11,10
6,00	16,35	0	79920	29547	12,07

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{rd}
0,00	16,35	1464,06	64,62	1468,33
0,60	16,35	654,67	33,75	657,27
1,20	16,35	613,94	9,82	614,18
1,80	16,35	671,40	1,55	671,41
2,40	16,35	613,76	4,76	613,82
3,00	16,35	536,15	4,13	536,19
3,60	16,35	488,52	2,43	488,53
4,20	16,35	461,43	0,97	461,44
4,80	16,35	451,73	0,12	451,73
5,40	16,35	420,78	0,29	420,78
6,00	16,35	385,09	0,03	385,09

Verifica punzonamento**Simbologia adottata**

x, y	Coordinate punto espresse in [m]
N	Forza agente espressa in [kg]
R	Forza resistente espressa in [kg]
hf	Spessore espresso in [cm]
p	Perimetro contorno espresso in [cm]

Combinazione n° 1

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1460,75	481213,07	100,00	116,00	329,43
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2108,94	481213,07	100,00	116,00	228,18
Palo n° 3	0,30; 0,90	2570,43	481213,07	100,00	116,00	187,21
Palo n° 4	1,10; 0,90	3147,96	481213,07	100,00	116,00	152,87
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1901,30	481213,07	100,00	116,00	253,10
Palo n° 6	-0,30; 0,30	2581,45	481213,07	100,00	116,00	186,41
Palo n° 7	0,30; 0,30	3051,69	481213,07	100,00	116,00	157,69
Palo n° 8	1,10; 0,30	3598,82	481213,07	100,00	116,00	133,71
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2337,33	481213,07	100,00	116,00	205,88
Palo n° 10	-0,30; -0,30	3034,57	481213,07	100,00	116,00	158,58
Palo n° 11	0,30; -0,30	3506,79	481213,07	100,00	116,00	137,22
Palo n° 12	1,10; -0,30	4042,70	481213,07	100,00	116,00	119,03
Palo n° 13	-1,10; -0,90	2768,61	481213,07	100,00	116,00	173,81
Palo n° 14	-0,30; -0,90	3442,79	481213,07	100,00	116,00	139,77
Palo n° 15	0,30; -0,90	3909,84	481213,07	100,00	116,00	123,08
Palo n° 16	1,10; -0,90	4478,73	481213,07	100,00	116,00	107,44

Combinazione n° 2

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1033,77	481213,07	100,00	116,00	465,49
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2555,51	481213,07	100,00	116,00	188,30
Palo n° 3	0,30; 0,90	3633,17	481213,07	100,00	116,00	132,45
Palo n° 4	1,10; 0,90	4970,76	481213,07	100,00	116,00	96,81
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1912,02	481213,07	100,00	116,00	251,68
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3509,95	481213,07	100,00	116,00	137,10
Palo n° 7	0,30; 0,30	4609,00	481213,07	100,00	116,00	104,41
Palo n° 8	1,10; 0,30	5875,53	481213,07	100,00	116,00	81,90
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2771,68	481213,07	100,00	116,00	173,62
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4408,11	481213,07	100,00	116,00	109,17
Palo n° 11	0,30; -0,30	5512,43	481213,07	100,00	116,00	87,30
Palo n° 12	1,10; -0,30	6755,64	481213,07	100,00	116,00	71,23
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3610,97	481213,07	100,00	116,00	133,26
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5193,40	481213,07	100,00	116,00	92,66
Palo n° 15	0,30; -0,90	6286,41	481213,07	100,00	116,00	76,55
Palo n° 16	1,10; -0,90	7608,65	481213,07	100,00	116,00	63,25

Combinazione n° 3

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1106,93	481213,07	100,00	116,00	434,73
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2899,68	481213,07	100,00	116,00	165,95
Palo n° 3	0,30; 0,90	4177,78	481213,07	100,00	116,00	115,18
Palo n° 4	1,10; 0,90	5785,16	481213,07	100,00	116,00	83,18
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1687,82	481213,07	100,00	116,00	285,11
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3559,26	481213,07	100,00	116,00	135,20
Palo n° 7	0,30; 0,30	4860,32	481213,07	100,00	116,00	99,01
Palo n° 8	1,10; 0,30	6398,75	481213,07	100,00	116,00	75,20
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2247,79	481213,07	100,00	116,00	214,08
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4161,26	481213,07	100,00	116,00	115,64
Palo n° 11	0,30; -0,30	5469,68	481213,07	100,00	116,00	87,98
Palo n° 12	1,10; -0,30	6986,53	481213,07	100,00	116,00	68,88
Palo n° 13	-1,10; -0,90	2779,94	481213,07	100,00	116,00	173,10
Palo n° 14	-0,30; -0,90	4642,62	481213,07	100,00	116,00	103,65
Palo n° 15	0,30; -0,90	5942,41	481213,07	100,00	116,00	80,98
Palo n° 16	1,10; -0,90	7541,08	481213,07	100,00	116,00	63,81

Combinazione n° 4

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1066,81	481213,07	100,00	116,00	451,08
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2710,26	481213,07	100,00	116,00	177,55
Palo n° 3	0,30; 0,90	3877,93	481213,07	100,00	116,00	124,09
Palo n° 4	1,10; 0,90	5336,68	481213,07	100,00	116,00	90,17
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1811,40	481213,07	100,00	116,00	265,66
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3532,16	481213,07	100,00	116,00	136,24
Palo n° 7	0,30; 0,30	4721,93	481213,07	100,00	116,00	101,91
Palo n° 8	1,10; 0,30	6110,56	481213,07	100,00	116,00	78,75
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2536,34	481213,07	100,00	116,00	189,73
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4297,19	481213,07	100,00	116,00	111,98
Palo n° 11	0,30; -0,30	5493,17	481213,07	100,00	116,00	87,60
Palo n° 12	1,10; -0,30	6859,27	481213,07	100,00	116,00	70,16
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3237,58	481213,07	100,00	116,00	148,63
Palo n° 14	-0,30; -0,90	4945,87	481213,07	100,00	116,00	97,30
Palo n° 15	0,30; -0,90	6131,74	481213,07	100,00	116,00	78,48
Palo n° 16	1,10; -0,90	7578,12	481213,07	100,00	116,00	63,50

Combinazione n° 5

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	257,51	481213,07	100,00	116,00	1868,68
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2044,83	481213,07	100,00	116,00	235,33
Palo n° 3	0,30; 0,90	3318,63	481213,07	100,00	116,00	145,00
Palo n° 4	1,10; 0,90	4918,64	481213,07	100,00	116,00	97,83
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1408,51	481213,07	100,00	116,00	341,65
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3272,97	481213,07	100,00	116,00	147,03
Palo n° 7	0,30; 0,30	4568,44	481213,07	100,00	116,00	105,33
Palo n° 8	1,10; 0,30	6098,38	481213,07	100,00	116,00	78,91
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2542,11	481213,07	100,00	116,00	189,30
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4445,55	481213,07	100,00	116,00	108,25
Palo n° 11	0,30; -0,30	5747,02	481213,07	100,00	116,00	83,73
Palo n° 12	1,10; -0,30	7255,54	481213,07	100,00	116,00	66,32
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3661,19	481213,07	100,00	116,00	131,44
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5512,01	481213,07	100,00	116,00	87,30
Palo n° 15	0,30; -0,90	6803,35	481213,07	100,00	116,00	70,73
Palo n° 16	1,10; -0,90	8392,33	481213,07	100,00	116,00	57,34

Combinazione n° 6

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	685,58	481213,07	100,00	116,00	701,91
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2326,01	481213,07	100,00	116,00	206,88
Palo n° 3	0,30; 0,90	3491,33	481213,07	100,00	116,00	137,83
Palo n° 4	1,10; 0,90	4946,20	481213,07	100,00	116,00	97,29
Palo n° 5	-1,10; 0,30	1686,57	481213,07	100,00	116,00	285,32
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3403,61	481213,07	100,00	116,00	141,38
Palo n° 7	0,30; 0,30	4590,45	481213,07	100,00	116,00	104,83
Palo n° 8	1,10; 0,30	5974,69	481213,07	100,00	116,00	80,54
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2669,50	481213,07	100,00	116,00	180,26
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4425,26	481213,07	100,00	116,00	108,74
Palo n° 11	0,30; -0,30	5617,68	481213,07	100,00	116,00	85,66
Palo n° 12	1,10; -0,30	6979,46	481213,07	100,00	116,00	68,95
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3634,71	481213,07	100,00	116,00	132,39
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5337,08	481213,07	100,00	116,00	90,16
Palo n° 15	0,30; -0,90	6518,71	481213,07	100,00	116,00	73,82
Palo n° 16	1,10; -0,90	7960,16	481213,07	100,00	116,00	60,45

Combinazione n° 7

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1816,51	481213,07	100,00	116,00	264,91
Palo n° 2	-0,30; 0,90	3080,88	481213,07	100,00	116,00	156,19
Palo n° 3	0,30; 0,90	3968,46	481213,07	100,00	116,00	121,26
Palo n° 4	1,10; 0,90	5051,82	481213,07	100,00	116,00	95,26
Palo n° 5	-1,10; 0,30	2410,17	481213,07	100,00	116,00	199,66
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3749,86	481213,07	100,00	116,00	128,33
Palo n° 7	0,30; 0,30	4658,62	481213,07	100,00	116,00	103,30
Palo n° 8	1,10; 0,30	5669,99	481213,07	100,00	116,00	84,87
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2983,95	481213,07	100,00	116,00	161,27
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4361,79	481213,07	100,00	116,00	110,32
Palo n° 11	0,30; -0,30	5275,15	481213,07	100,00	116,00	91,22
Palo n° 12	1,10; -0,30	6261,35	481213,07	100,00	116,00	76,85
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3531,24	481213,07	100,00	116,00	136,27
Palo n° 14	-0,30; -0,90	4853,80	481213,07	100,00	116,00	99,14
Palo n° 15	0,30; -0,90	5754,76	481213,07	100,00	116,00	83,62
Palo n° 16	1,10; -0,90	6818,65	481213,07	100,00	116,00	70,57

Combinazione n° 8

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1385,22	481213,07	100,00	116,00	347,39
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2791,43	481213,07	100,00	116,00	172,39
Palo n° 3	0,30; 0,90	3783,77	481213,07	100,00	116,00	127,18
Palo n° 4	1,10; 0,90	5007,25	481213,07	100,00	116,00	96,10
Palo n° 5	-1,10; 0,30	2135,66	481213,07	100,00	116,00	225,32
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3617,67	481213,07	100,00	116,00	133,02
Palo n° 7	0,30; 0,30	4631,31	481213,07	100,00	116,00	103,90
Palo n° 8	1,10; 0,30	5783,30	481213,07	100,00	116,00	83,21
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2866,93	481213,07	100,00	116,00	167,85
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4387,28	481213,07	100,00	116,00	109,68
Palo n° 11	0,30; -0,30	5405,89	481213,07	100,00	116,00	89,02
Palo n° 12	1,10; -0,30	6533,74	481213,07	100,00	116,00	73,65
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3575,08	481213,07	100,00	116,00	134,60
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5040,87	481213,07	100,00	116,00	95,46
Palo n° 15	0,30; -0,90	6047,67	481213,07	100,00	116,00	79,57
Palo n° 16	1,10; -0,90	7253,94	481213,07	100,00	116,00	66,34

Combinazione n° 9

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	967,47	481213,07	100,00	116,00	497,39
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2242,52	481213,07	100,00	116,00	214,59
Palo n° 3	0,30; 0,90	3137,72	481213,07	100,00	116,00	153,36
Palo n° 4	1,10; 0,90	4229,74	481213,07	100,00	116,00	113,77
Palo n° 5	-1,10; 0,30	2116,20	481213,07	100,00	116,00	227,39
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3465,16	481213,07	100,00	116,00	138,87
Palo n° 7	0,30; 0,30	4380,34	481213,07	100,00	116,00	109,86
Palo n° 8	1,10; 0,30	5399,37	481213,07	100,00	116,00	89,12
Palo n° 9	-1,10; -0,30	3248,45	481213,07	100,00	116,00	148,14
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4632,71	481213,07	100,00	116,00	103,87
Palo n° 11	0,30; -0,30	5551,25	481213,07	100,00	116,00	86,69
Palo n° 12	1,10; -0,30	6545,37	481213,07	100,00	116,00	73,52
Palo n° 13	-1,10; -0,90	4367,13	481213,07	100,00	116,00	110,19
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5694,47	481213,07	100,00	116,00	84,51
Palo n° 15	0,30; -0,90	6599,24	481213,07	100,00	116,00	72,92
Palo n° 16	1,10; -0,90	7669,86	481213,07	100,00	116,00	62,74

Combinazione n° 10

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	1001,09	481213,07	100,00	116,00	480,69
Palo n° 2	-0,30; 0,90	2406,66	481213,07	100,00	116,00	199,95
Palo n° 3	0,30; 0,90	3398,40	481213,07	100,00	116,00	141,60
Palo n° 4	1,10; 0,90	4620,36	481213,07	100,00	116,00	104,15
Palo n° 5	-1,10; 0,30	2007,67	481213,07	100,00	116,00	239,69
Palo n° 6	-0,30; 0,30	3488,37	481213,07	100,00	116,00	137,95
Palo n° 7	0,30; 0,30	4500,84	481213,07	100,00	116,00	106,92
Palo n° 8	1,10; 0,30	5650,82	481213,07	100,00	116,00	85,16
Palo n° 9	-1,10; -0,30	2996,67	481213,07	100,00	116,00	160,58
Palo n° 10	-0,30; -0,30	4514,35	481213,07	100,00	116,00	106,60
Palo n° 11	0,30; -0,30	5531,18	481213,07	100,00	116,00	87,00
Palo n° 12	1,10; -0,30	6657,10	481213,07	100,00	116,00	72,29
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3968,52	481213,07	100,00	116,00	121,26
Palo n° 14	-0,30; -0,90	5430,83	481213,07	100,00	116,00	88,61
Palo n° 15	0,30; -0,90	6435,19	481213,07	100,00	116,00	74,78
Palo n° 16	1,10; -0,90	7638,94	481213,07	100,00	116,00	62,99

Armature
Armature plinti

Simbologia adottata

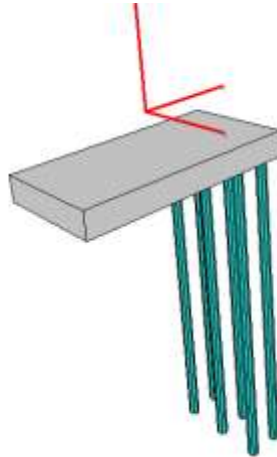
Gruppo	Gruppo di appartenenza del ferro
Lembo	Posizione del ferro nel plinto
Dir	Direzione del ferro nel plinto
ϕ	Diametro ferro gruppo espresso in [mm]
nf	Numero ferri del gruppo

Plinto n° 1

Gruppo	Tipo	Lembo	Dir	ϕ	nf
A	Lungo	Superiore	X	16	27
B	Lungo	Inferiore	X	16	27
C	Lungo	Inferiore	Y	16	30
D	Lungo	Superiore	Y	16	30

ALLEGATO 4 – VERIFICHE GEOTECNICHE SPALLA SAVIO

Progetto: plinto-3x2.6x1



Caratteristiche Plinti

Simbologia adottata

B_x	Base plinto lungo x espressa in [m]
B_y	Base plinto lungo y espressa in [m]
H_b	Altezza basamento espressa in [m]
H_t	Altezza totale espressa in [m]
b_x	Base colpetto lungo x espressa in [m]
b_y	Base colpetto lungo y espressa in [m]
dXc	Sfalsamento colpetto lungo x espresso in [m]
dYc	Sfalsamento colpetto lungo y espresso in [m]

Tipologie definite

Descrizione	Tipo	B	H	Hb	Ht	Bc	Hc	dXc	dYc
Plinto	Rettangolare	1,75	3,50	0,40	0,40	1,45	0,50	0,00	1,20

Disposizione plinti

Np	Identificativo del plinto
X	Ascissa plinto espressa in [m]
Y	Ordinata plinto espressa in [m]
α	Rotazione plinto espressa in °
$qposa$	Quota piano di posa espressa in [m]

Np	Descrizione	Tipo	X	Y	α	$qposa$
1	Plinto	Rettangolare	0,00	0,00	0,00	1,00

Caratteristiche Pali

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
X	Ascissa palo espressa in [m]
Y	Ordinata palo espressa in [m]
d	Diametro palo espresso in [cm]
l	Lunghezza palo espressa in [m]
$nodo$	Indice nodo su cui è posizionato il palo

Pali con armatura tubolare (trivellati)

Np	X	Y	d	l	nodo
1	-0,70	1,50	16,00	6,00	98
2	0,00	1,50	16,00	6,00	107
3	0,70	1,50	16,00	6,00	100
4	-0,70	1,00	16,00	6,00	83
5	0,00	1,00	16,00	6,00	78
6	0,70	1,00	16,00	6,00	88

Caratteristiche materiali

Materiale plinti

Calcestruzzo

Tipo	C25/30	
Rck	305,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cm ²]
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]

Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cmq]
Modulo di Poisson	0,20	
<i>Acciaio utilizzato</i>		
Tipo	B450C	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4588,65	[kg/cmq]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3990,13	[kg/cmq]

Materiale pali

<i>Calcestruzzo</i>		
Tipo	C28/35	
Rck	356,89	[kg/cmq]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	296,22	[kg/cmq]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	167,86	[kg/cmq]
Peso specifico	2500,00	[kg/mc]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	332299,69	[kg/cmq]
<i>Acciaio utilizzato</i>		
Tipo	Fe 510	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	3600,00	[kg/cmq]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3130,43	[kg/cmq]

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

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

Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI 1800,0	2350,0	35,00	23,33	0,000	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	2500,0	2500,0	40,00	26,67	2,500	2,500	1,250
Terreno_3_RI_report 1800,0	2000,0	30,00	20,00	0,000	0,000	0,000	

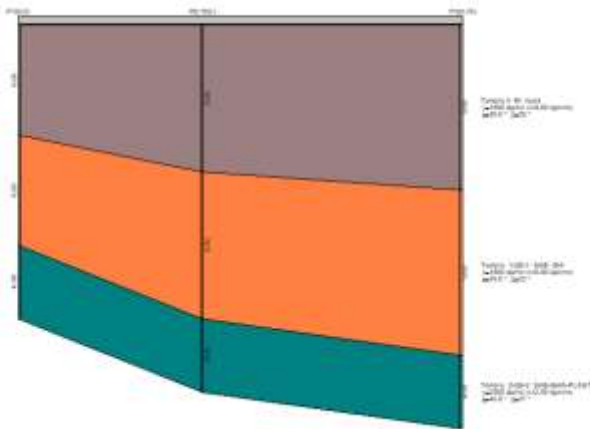
Parametri minimi

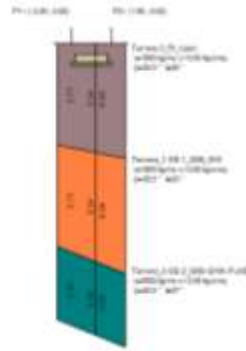
Descr	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	30,00	20,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		30,00	20,00	2,000	1,000
Terreno_3_RI_report	30,00	20,00	0,000	0,000	

Parametri medi

Descr	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	38,00	30,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		45,00	30,00	3,000	1,500
Terreno_3_RI_report	33,00	20,00	0,000	0,000	

Descrizione stratigrafia



**Simbologia adottata**

<i>N</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
<i>Kw</i>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw
1	-6,0	-8,0	-9,0	Terreno 3_RI_riport	3,00	2,00
2	-12,0	-16,0	-18,0	Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	3,00	3,30
3	-16,0	-20,0	-22,0	Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	3,00	5,00

Costante di Winkler verticale**Simbologia adottata**

<i>p0</i>	Punto inferiore sinistro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>p1</i>	Punto superiore destro poligono con costante di Winkler pari a Kw
<i>Kw</i>	Costante di Winkler verticale espressa in Kg/cm ² /cm

p0	p1	Kw
(-10,00; -10,00)	(10,00; 12,80)	3,30

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	186
Numero nodi	118

Nodi**Simbologia adottata**

<i>Nr.</i>	Identificativo del nodo
<i>X</i>	Ascissa nodo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata nodo espressa in [m]
<i>Vz</i>	Vincolo traslazione verticale / Rigidezza traslazione Z
<i>Vx</i>	Vincolo traslazione direzione X / Rigidezza traslazione X
<i>Vy</i>	Vincolo traslazione direzione Y / Rigidezza traslazione Y
<i>Vrx</i>	Vincolo rotazione intorno all'asse X / Rigidezza rotazione X
<i>Vry</i>	Vincolo rotazione intorno all'asse Y / Rigidezza rotazione Y

Nr.	X	Y	Vz	Vx	Vy	Vrx	Vry
1	-0,88	-1,75	L	L	L	L	L
2	-0,86	-1,53	L	L	L	L	L
3	-0,88	-1,53	L	L	L	L	L
4	-0,66	-1,75	L	L	L	L	L
5	-0,88	-1,31	L	L	L	L	L
6	-0,62	-1,52	L	L	L	L	L
7	-0,85	-1,30	L	L	L	L	L
8	-0,44	-1,75	L	L	L	L	L
9	-0,88	-1,09	L	L	L	L	L
10	-0,55	-1,28	L	L	L	L	L
11	-0,36	-1,52	L	L	L	L	L
12	-0,84	-1,07	L	L	L	L	L
13	-0,22	-1,75	L	L	L	L	L
14	-0,88	-0,88	L	L	L	L	L
15	-0,22	-1,30	L	L	L	L	L
16	-0,42	-0,97	L	L	L	L	L
17	-0,11	-1,54	L	L	L	L	L
18	-0,83	-0,85	L	L	L	L	L
19	0,00	-1,75	L	L	L	L	L
20	0,08	-1,09	L	L	L	L	L
21	-0,88	-0,66	L	L	L	L	L
22	0,03	-1,37	L	L	L	L	L

23	-0,53	-0,50	L	L	L	L	L
24	0,12	-1,56	L	L	L	L	L
25	-0,05	-0,68	L	L	L	L	L
26	-0,81	-0,63	L	L	L	L	L
27	0,28	-1,37	L	L	L	L	L
28	0,22	-1,75	L	L	L	L	L
29	0,38	-0,79	L	L	L	L	L
30	-0,88	-0,44	L	L	L	L	L
31	0,54	-1,14	L	L	L	L	L
32	-0,07	-0,28	L	L	L	L	L
33	-0,80	-0,40	L	L	L	L	L
34	0,32	-1,58	L	L	L	L	L
35	0,25	-0,47	L	L	L	L	L
36	-0,48	-0,01	L	L	L	L	L
37	-0,79	-0,18	L	L	L	L	L
38	0,56	-1,49	L	L	L	L	L
39	0,83	-0,85	L	L	L	L	L
40	0,44	-1,75	L	L	L	L	L
41	-0,88	-0,22	L	L	L	L	L
42	0,61	-0,49	L	L	L	L	L
43	0,40	-0,13	L	L	L	L	L
44	-0,02	0,14	L	L	L	L	L
45	0,85	-1,30	L	L	L	L	L
46	0,84	-1,07	L	L	L	L	L
47	-0,78	0,05	L	L	L	L	L
48	-0,88	0,00	L	L	L	L	L
49	0,66	-1,75	L	L	L	L	L
50	-0,40	0,38	L	L	L	L	L
51	0,81	-0,63	L	L	L	L	L
52	0,86	-1,53	L	L	L	L	L
53	-0,76	0,27	L	L	L	L	L
54	0,88	-0,88	L	L	L	L	L
55	0,79	-0,18	L	L	L	L	L
56	0,44	0,31	L	L	L	L	L
57	0,88	-0,66	L	L	L	L	L
58	0,88	-1,09	L	L	L	L	L
59	0,80	-0,40	L	L	L	L	L
60	0,00	0,57	L	L	L	L	L
61	-0,88	0,22	L	L	L	L	L
62	0,88	-1,31	L	L	L	L	L
63	0,78	0,05	L	L	L	L	L
64	0,88	-1,75	L	L	L	L	L
65	-0,75	0,50	L	L	L	L	L
66	0,88	-0,44	L	L	L	L	L
67	-0,42	0,81	L	L	L	L	L
68	0,88	-0,22	L	L	L	L	L
69	-0,88	0,44	L	L	L	L	L
70	0,88	-1,53	L	L	L	L	L
71	0,42	0,80	L	L	L	L	L
72	0,88	0,00	L	L	L	L	L
73	0,76	0,27	L	L	L	L	L
74	0,75	0,50	L	L	L	L	L
75	0,00	0,95	L	L	L	L	L
76	-0,74	0,73	L	L	L	L	L
77	-0,88	0,66	L	L	L	L	L
78	0,88	0,22	L	L	L	L	L
79	0,00	1,00	L	L	L	L	L
80	-0,72	0,95	L	L	L	L	L
81	0,74	0,73	L	L	L	L	L
82	-0,44	1,20	L	L	L	L	L
83	0,88	0,44	L	L	L	L	L
84	-0,70	1,00	L	L	L	L	L
85	0,44	1,20	L	L	L	L	L
86	0,72	0,95	L	L	L	L	L
87	-0,88	0,88	L	L	L	L	L
88	0,88	0,66	L	L	L	L	L
89	0,70	1,00	L	L	L	L	L
90	0,00	1,20	L	L	L	L	L
91	-0,88	1,09	L	L	L	L	L
92	-0,72	1,20	L	L	L	L	L
93	0,88	0,88	L	L	L	L	L
94	-0,26	1,48	L	L	L	L	L
95	-0,72	1,45	L	L	L	L	L
96	0,72	1,20	L	L	L	L	L
97	0,88	1,09	L	L	L	L	L
98	0,26	1,48	L	L	L	L	L
99	-0,70	1,50	L	L	L	L	L

100	0,72	1,45	L	L	L	L	L
101	0,70	1,50	L	L	L	L	L
102	-0,88	1,31	L	L	L	L	L
103	0,00	1,45	L	L	L	L	L
104	0,88	1,31	L	L	L	L	L
105	-0,44	1,75	L	L	L	L	L
106	-0,80	1,60	L	L	L	L	L
107	-0,88	1,53	L	L	L	L	L
108	0,00	1,50	L	L	L	L	L
109	-0,22	1,75	L	L	L	L	L
110	0,44	1,75	L	L	L	L	L
111	0,80	1,60	L	L	L	L	L
112	-0,66	1,75	L	L	L	L	L
113	0,88	1,53	L	L	L	L	L
114	0,22	1,75	L	L	L	L	L
115	0,66	1,75	L	L	L	L	L
116	-0,88	1,75	L	L	L	L	L
117	0,00	1,75	L	L	L	L	L
118	0,88	1,75	L	L	L	L	L

Elementi

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo dell'elemento
Ni	Nodo I
Nj	Nodo J
Nk	Nodo K
Nl	Nodo L
Sp	Spessore espresso in [m]
Kw	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
X	Ascissa punto medio elemento espressa in [m]
Y	Ordinata punto medio elemento espressa in [m]
dx	Dimensione elemento dir. X espressa in [m]
dy	Dimensione elemento dir. Y espressa in [m]

Nr.	Ni	Nj	Nk	Nl	Sp	Kw	X	Y	dx	dy
0	0	1	2		0,40	3,300	-0,87	-1,60	0,01	0,23
1	0	3	1		0,40	3,300	-0,80	-1,68	0,22	0,23
2	1	4	2		0,40	3,300	-0,87	-1,46	0,01	0,22
3	3	5	1		0,40	3,300	-0,71	-1,60	0,24	0,23
4	1	6	4		0,40	3,300	-0,86	-1,38	0,03	0,23
5	1	5	6		0,40	3,300	-0,78	-1,45	0,24	0,23
6	3	7	5		0,40	3,300	-0,57	-1,67	0,22	0,23
7	6	8	4		0,40	3,300	-0,87	-1,24	0,03	0,22
8	6	5	9		0,40	3,300	-0,67	-1,37	0,30	0,24
9	7	10	5		0,40	3,300	-0,47	-1,60	0,26	0,23
10	9	5	10		0,40	3,300	-0,51	-1,44	0,26	0,24
11	6	11	8		0,40	3,300	-0,85	-1,16	0,04	0,23
12	11	6	9		0,40	3,300	-0,75	-1,22	0,30	0,23
13	10	7	12		0,40	3,300	-0,34	-1,67	0,22	0,23
14	11	13	8		0,40	3,300	-0,86	-1,01	0,04	0,22
15	9	10	14		0,40	3,300	-0,38	-1,37	0,33	0,24
16	11	9	15		0,40	3,300	-0,60	-1,11	0,42	0,31
17	10	12	16		0,40	3,300	-0,23	-1,61	0,25	0,23
18	9	14	15		0,40	3,300	-0,40	-1,18	0,33	0,33
19	14	10	16		0,40	3,300	-0,23	-1,45	0,25	0,25
20	11	17	13		0,40	3,300	-0,85	-0,93	0,05	0,23
21	15	17	11		0,40	3,300	-0,69	-0,96	0,42	0,23
22	12	18	16		0,40	3,300	-0,11	-1,68	0,22	0,21
23	19	15	14		0,40	3,300	-0,19	-1,12	0,50	0,33
24	17	20	13		0,40	3,300	-0,86	-0,79	0,05	0,22
25	14	16	21		0,40	3,300	-0,10	-1,40	0,25	0,25
26	22	17	15		0,40	3,300	-0,59	-0,77	0,41	0,47
27	19	14	21		0,40	3,300	-0,04	-1,25	0,30	0,28
28	23	16	18		0,40	3,300	0,01	-1,62	0,23	0,21
29	24	15	19		0,40	3,300	-0,13	-0,91	0,50	0,41
30	16	23	21		0,40	3,300	0,02	-1,49	0,23	0,19
31	24	22	15		0,40	3,300	-0,33	-0,72	0,48	0,47
32	25	20	17		0,40	3,300	-0,84	-0,71	0,06	0,23
33	22	25	17		0,40	3,300	-0,72	-0,66	0,29	0,35
34	19	21	26		0,40	3,300	0,13	-1,28	0,25	0,28
35	23	18	27		0,40	3,300	0,11	-1,69	0,22	0,19
36	23	26	21		0,40	3,300	0,14	-1,44	0,25	0,19
37	28	24	19		0,40	3,300	0,13	-0,85	0,43	0,41
38	25	29	20		0,40	3,300	-0,85	-0,57	0,06	0,22
39	30	19	26		0,40	3,300	0,30	-1,20	0,47	0,28
40	30	28	19		0,40	3,300	0,33	-1,00	0,47	0,35
41	31	22	24		0,40	3,300	-0,22	-0,48	0,48	0,41
42	22	32	25		0,40	3,300	-0,71	-0,51	0,28	0,23

43	23	33	26	0,40	3,300	0,24	-1,51	0,20	0,21
44	23	27	33	0,40	3,300	0,22	-1,63	0,20	0,19
45	32	29	25	0,40	3,300	-0,83	-0,49	0,07	0,23
46	28	34	24	0,40	3,300	0,19	-0,65	0,43	0,31
47	31	35	22	0,40	3,300	-0,36	-0,26	0,46	0,48
48	31	24	34	0,40	3,300	0,04	-0,48	0,32	0,41
49	36	32	22	0,40	3,300	-0,71	-0,36	0,27	0,32
50	36	22	35	0,40	3,300	-0,60	-0,23	0,31	0,48
51	26	37	30	0,40	3,300	0,46	-1,33	0,29	0,35
52	26	33	37	0,40	3,300	0,39	-1,48	0,29	0,21
53	30	38	28	0,40	3,300	0,58	-0,92	0,45	0,35
54	33	27	39	0,40	3,300	0,33	-1,69	0,22	0,17
55	32	40	29	0,40	3,300	-0,85	-0,35	0,07	0,22
56	34	28	41	0,40	3,300	0,41	-0,58	0,36	0,31
57	38	41	28	0,40	3,300	0,60	-0,71	0,45	0,36
58	31	34	42	0,40	3,300	0,19	-0,29	0,47	0,34
59	36	40	32	0,40	3,300	-0,82	-0,26	0,09	0,22
60	39	37	33	0,40	3,300	0,44	-1,61	0,24	0,26
61	31	43	35	0,40	3,300	-0,19	-0,05	0,46	0,42
62	44	30	37	0,40	3,300	0,65	-1,31	0,31	0,35
63	30	45	38	0,40	3,300	0,74	-1,02	0,29	0,29
64	31	42	43	0,40	3,300	0,10	-0,09	0,47	0,42
65	34	41	42	0,40	3,300	0,42	-0,36	0,36	0,36
66	46	36	35	0,40	3,300	-0,68	-0,05	0,31	0,23
67	44	45	30	0,40	3,300	0,74	-1,17	0,31	0,23
68	36	47	40	0,40	3,300	-0,85	-0,13	0,09	0,22
69	39	48	37	0,40	3,300	0,55	-1,66	0,22	0,26
70	35	43	49	0,40	3,300	-0,30	0,17	0,46	0,39
71	46	47	36	0,40	3,300	-0,81	-0,04	0,10	0,23
72	38	50	41	0,40	3,300	0,75	-0,66	0,22	0,36
73	37	51	44	0,40	3,300	0,76	-1,44	0,30	0,23
74	52	46	35	0,40	3,300	-0,67	0,10	0,30	0,29
75	37	48	51	0,40	3,300	0,69	-1,59	0,30	0,26
76	45	53	38	0,40	3,300	0,85	-0,93	0,05	0,23
77	52	35	49	0,40	3,300	-0,55	0,21	0,36	0,39
78	41	54	42	0,40	3,300	0,60	-0,27	0,39	0,36
79	43	42	55	0,40	3,300	0,27	0,11	0,46	0,44
80	56	50	38	0,40	3,300	0,84	-0,71	0,06	0,23
81	45	44	57	0,40	3,300	0,85	-1,16	0,04	0,23
82	38	53	56	0,40	3,300	0,86	-0,79	0,05	0,22
83	50	58	41	0,40	3,300	0,74	-0,51	0,21	0,23
84	59	49	43	0,40	3,300	-0,14	0,36	0,41	0,43
85	46	60	47	0,40	3,300	-0,84	0,09	0,10	0,22
86	41	58	54	0,40	3,300	0,73	-0,36	0,19	0,32
87	45	57	53	0,40	3,300	0,86	-1,01	0,04	0,22
88	44	51	61	0,40	3,300	0,86	-1,38	0,03	0,23
89	59	43	55	0,40	3,300	0,14	0,34	0,46	0,43
90	54	62	42	0,40	3,300	0,65	-0,08	0,39	0,23
91	52	60	46	0,40	3,300	-0,80	0,18	0,11	0,22
92	62	55	42	0,40	3,300	0,54	0,08	0,38	0,44
93	51	48	63	0,40	3,300	0,80	-1,68	0,22	0,23
94	44	61	57	0,40	3,300	0,87	-1,24	0,03	0,22
95	64	52	49	0,40	3,300	-0,64	0,38	0,36	0,23
96	56	65	50	0,40	3,300	0,85	-0,57	0,06	0,22
97	65	58	50	0,40	3,300	0,83	-0,49	0,07	0,23
98	59	66	49	0,40	3,300	-0,27	0,58	0,42	0,43
99	64	49	66	0,40	3,300	-0,52	0,56	0,35	0,43
100	67	54	58	0,40	3,300	0,82	-0,26	0,09	0,22
101	52	68	60	0,40	3,300	-0,84	0,31	0,11	0,22
102	51	69	61	0,40	3,300	0,87	-1,46	0,01	0,22
103	51	63	69	0,40	3,300	0,87	-1,60	0,01	0,23
104	64	68	52	0,40	3,300	-0,80	0,40	0,13	0,23
105	70	59	55	0,40	3,300	0,29	0,56	0,44	0,49
106	71	62	54	0,40	3,300	0,81	-0,04	0,10	0,23
107	62	72	55	0,40	3,300	0,66	0,21	0,33	0,26
108	65	67	58	0,40	3,300	0,85	-0,35	0,07	0,22
109	67	71	54	0,40	3,300	0,85	-0,13	0,09	0,22
110	55	73	70	0,40	3,300	0,54	0,54	0,33	0,49
111	59	74	66	0,40	3,300	-0,14	0,77	0,42	0,38
112	72	73	55	0,40	3,300	0,65	0,36	0,32	0,23
113	70	74	59	0,40	3,300	0,14	0,77	0,42	0,38
114	66	75	64	0,40	3,300	-0,63	0,68	0,33	0,31
115	64	76	68	0,40	3,300	-0,83	0,53	0,13	0,22
116	71	77	62	0,40	3,300	0,84	0,09	0,10	0,22
117	77	72	62	0,40	3,300	0,80	0,18	0,11	0,22
118	75	76	64	0,40	3,300	-0,79	0,63	0,14	0,23
119	66	74	78	0,40	3,300	-0,14	0,92	0,42	0,19

120	79	75	66	0,40	3,300	-0,63	0,83	0,32	0,22
121	78	74	70	0,40	3,300	0,14	0,92	0,42	0,20
122	70	73	80	0,40	3,300	0,64	0,68	0,33	0,30
123	78	81	66	0,40	3,300	-0,29	1,00	0,44	0,40
124	82	73	72	0,40	3,300	0,80	0,40	0,13	0,23
125	79	66	83	0,40	3,300	-0,61	0,92	0,31	0,19
126	81	83	66	0,40	3,300	-0,52	1,00	0,28	0,40
127	77	82	72	0,40	3,300	0,84	0,31	0,11	0,22
128	84	78	70	0,40	3,300	0,29	1,00	0,44	0,40
129	70	80	85	0,40	3,300	0,63	0,83	0,32	0,22
130	86	76	75	0,40	3,300	-0,83	0,75	0,14	0,22
131	86	75	79	0,40	3,300	-0,78	0,85	0,15	0,22
132	87	80	73	0,40	3,300	0,79	0,63	0,14	0,23
133	82	87	73	0,40	3,300	0,83	0,53	0,13	0,22
134	88	84	70	0,40	3,300	0,52	1,00	0,28	0,40
135	70	85	88	0,40	3,300	0,62	0,92	0,30	0,20
136	78	89	81	0,40	3,300	-0,15	1,13	0,44	0,20
137	84	89	78	0,40	3,300	0,15	1,13	0,44	0,20
138	90	79	83	0,40	3,300	-0,77	1,01	0,18	0,14
139	79	90	86	0,40	3,300	-0,83	0,97	0,15	0,22
140	81	91	83	0,40	3,300	-0,62	1,13	0,28	0,20
141	80	92	85	0,40	3,300	0,78	0,85	0,15	0,22
142	80	87	92	0,40	3,300	0,83	0,75	0,14	0,22
143	93	81	89	0,40	3,300	-0,23	1,29	0,44	0,28
144	90	83	91	0,40	3,300	-0,77	1,10	0,18	0,20
145	94	91	81	0,40	3,300	-0,63	1,28	0,28	0,25
146	88	95	84	0,40	3,300	0,62	1,13	0,28	0,20
147	88	85	96	0,40	3,300	0,77	1,01	0,18	0,14
148	84	97	89	0,40	3,300	0,23	1,29	0,44	0,28
149	98	81	93	0,40	3,300	-0,47	1,39	0,44	0,30
150	85	92	96	0,40	3,300	0,83	0,97	0,15	0,22
151	98	94	81	0,40	3,300	-0,62	1,38	0,28	0,30
152	84	95	99	0,40	3,300	0,63	1,28	0,28	0,25
153	88	96	95	0,40	3,300	0,77	1,10	0,18	0,20
154	84	100	97	0,40	3,300	0,47	1,39	0,44	0,30
155	101	90	91	0,40	3,300	-0,83	1,20	0,15	0,22
156	84	99	100	0,40	3,300	0,62	1,38	0,28	0,30
157	89	102	93	0,40	3,300	-0,09	1,38	0,26	0,28
158	101	91	94	0,40	3,300	-0,78	1,32	0,15	0,25
159	97	102	89	0,40	3,300	0,09	1,38	0,26	0,28
160	96	103	95	0,40	3,300	0,83	1,20	0,15	0,22
161	93	104	98	0,40	3,300	-0,46	1,58	0,44	0,27
162	103	99	95	0,40	3,300	0,78	1,32	0,15	0,25
163	98	105	94	0,40	3,300	-0,74	1,52	0,10	0,15
164	94	106	101	0,40	3,300	-0,83	1,43	0,15	0,22
165	107	93	102	0,40	3,300	-0,09	1,48	0,26	0,05
166	105	106	94	0,40	3,300	-0,80	1,53	0,15	0,15
167	108	104	93	0,40	3,300	-0,30	1,66	0,22	0,27
168	97	107	102	0,40	3,300	0,09	1,48	0,26	0,05
169	97	100	109	0,40	3,300	0,46	1,58	0,44	0,27
170	107	108	93	0,40	3,300	-0,16	1,58	0,26	0,27
171	110	100	99	0,40	3,300	0,74	1,52	0,10	0,15
172	98	104	111	0,40	3,300	-0,60	1,67	0,26	0,25
173	103	112	99	0,40	3,300	0,83	1,43	0,15	0,22
174	98	111	105	0,40	3,300	-0,72	1,62	0,14	0,25
175	97	113	107	0,40	3,300	0,16	1,58	0,26	0,27
176	97	109	113	0,40	3,300	0,30	1,66	0,22	0,27
177	110	99	112	0,40	3,300	0,80	1,53	0,15	0,15
178	100	114	109	0,40	3,300	0,60	1,67	0,26	0,25
179	110	114	100	0,40	3,300	0,72	1,62	0,14	0,25
180	105	115	106	0,40	3,300	-0,85	1,63	0,07	0,22
181	107	116	108	0,40	3,300	-0,07	1,67	0,22	0,25
182	105	111	115	0,40	3,300	-0,78	1,70	0,22	0,15
183	107	113	116	0,40	3,300	0,07	1,67	0,22	0,25
184	110	112	117	0,40	3,300	0,85	1,63	0,07	0,22
185	110	117	114	0,40	3,300	0,78	1,70	0,22	0,15

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

M_x Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
 M_y Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
 M_{xy} Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi plintiSimbologia adottata

I_p Indice plinto
I_c Indice colpetto
X Ascissa posizione plinto espressa in [m]
Y Ordinata posizione plinto espressa in [m]
N Carico verticale espresso in [kg]
M_x Momento intorno all'asse X espresso in [kgm]
M_y Momento intorno all'asse Y espresso in [kgm]
T_x Forza orizzontale in direzione X espressa in [kg]
T_y Forza orizzontale in direzione Y espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	57714,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Condizione n° 2 (Condizione 2)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	5872,0	0,0	0,0	10024,0	2672,0

Normativa - Coefficienti di sicurezza

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR	(A2) - GEO
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1}	1,30	1,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qi}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ψ	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale in compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale in trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1,00	1,60	1,30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
3	1,60	1,48

Simbologia adottataCarichi elementi

Elementi Indice elementi
Q_z Carico verticale espresso in [kg/mq]
Q_x Carico orizzontale X espresso in [kg/mq]
Q_y Carico orizzontale Y espresso in [kg/mq]

Condizione n° 1 (Condizione 1)Condizione n° 2 (Condizione 2)

Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 15

Simbologia adottata

C Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1

Peso proprio	C = 1.30
Condizione 1	C = 1.30

Combinazione n° 2 - S.L.U. A2-M2

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.30

Combinazione n° 3 - S.L.E. rara

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 4 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 5 - S.L.U. A2-M2 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 6 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 7 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 8 - S.L.U. A2-M2 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 9 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 10 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 11 - S.L.U. A2-M2 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 12 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 13 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 14 - S.L.U. A2-M2 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 15 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Impostazioni di analisi

Costante di Winkler verticale

Considera la costante di Winkler anche sotto i plinti con pali

Metodo di calcolo: Stati Limite

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g = 0.716 \text{ [m/s}^2\text{]}$

Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.550$

Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.300$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s) 1.20

Coefficiente di amplificazione topografica (S_t) 1.00

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * S_t * S) = 8.76$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g = 0.33 \text{ [m/s}^2\text{]}$

Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.540$

Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.220$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s) 1.20

Coefficiente di amplificazione topografica (S_t) 1.00

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * S_t * S) = 4.00$

Analisi pali

Metodo calcolo portanza: Hansen

Costante di Winkler: da strato

Meccanismo rottura palo terreno:

Spostamento limite pari a 1,50

Pressione limite secondo Brinch-Hansen

Andamento pressione verticale:

Pressione geostatica

Metodo calcolo cedimenti: Meyerhof

Spostamenti Nodali e Pressioni

Valori massimi e minimi per combinazione

Simbologia adottata

Comb.	Indice della combinazione
w_{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
w_{max}	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
u_{min}	Spostamento direzione X minimo espresso in [cm]
u_{max}	Spostamento direzione X massimo espresso in [cm]
w_{min}	Spostamento direzione Y minimo espresso in [cm]
w_{max}	Spostamento direzione Y massimo espresso in [cm]
p_{max}	Pressione massima sul terreno espressa in [kg/cmq]

Comb.	w_{min}	w_{max}	u_{min}	u_{max}	v_{min}	u_{max}	p_{max}
1	-0,027184	0,298413	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,984763
2	-0,122945	0,307840	-0,041074	0,205700	-0,036363	0,087123	1,015871
3	-0,095509	0,285785	-0,031429	0,157659	-0,027821	0,066798	0,943091
4	-0,112456	0,297547	-0,044429	0,249176	-0,009862	0,137028	0,981904
5	-0,112456	0,297547	-0,044429	0,249176	-0,009862	0,137028	0,981904
6	-0,103174	0,291135	-0,037202	0,199044	-0,019553	0,098649	0,960744
7	-0,098958	0,290975	-0,044272	0,248705	-0,097700	0,048918	0,960219
8	-0,098958	0,290975	-0,044272	0,248705	-0,097700	0,048918	0,960219
9	-0,096993	0,288139	-0,037177	0,198895	-0,059585	0,058572	0,950858
10	-0,092840	0,280746	-0,019103	0,068138	0,041071	0,084752	0,926460
11	-0,092840	0,280746	-0,019103	0,068138	0,041071	0,084752	0,926460
12	-0,094142	0,283455	-0,025728	0,116550	0,003809	0,074981	0,935403
13	-0,080039	0,274422	-0,018880	0,067393	-0,045647	-0,002490	0,905591
14	-0,080039	0,274422	-0,018880	0,067393	-0,045647	-0,002490	0,905591
15	-0,088055	0,280494	-0,025660	0,116287	-0,036027	0,035018	0,925631

Sollecitazioni Nodali

Valori massimi e minimi per combinazioni

Simbologia adottata

Comb.	Indice della combinazione
$M_{x_{min}}$	Momento minimo X espresso in [kgm]
$M_{x_{max}}$	Momento massimo X espresso in [kgm]
$M_{y_{min}}$	Momento minimo Y espresso in [kgm]
$M_{y_{max}}$	Momento massimo Y espresso in [kgm]
$M_{xy_{min}}$	Momento minimo XY espresso in [kgm]
$M_{xy_{max}}$	Momento massimo XY espresso in [kgm]

Comb.	$M_{x_{min}}$	$M_{x_{max}}$	$M_{y_{min}}$	$M_{y_{max}}$	$M_{xy_{min}}$	$M_{xy_{max}}$
1	-1148,42	21607,21	-1574,73	18004,96	-2647,68	2663,83
2	-1697,28	18831,55	-1985,92	15700,96	-2766,35	1864,25
3	-1500,58	18320,46	-1798,10	15266,08	-2582,05	1922,17

4	-1670,97	18324,73	-1975,28	15170,19	-2544,35	1945,46
5	-1670,97	18324,73	-1975,28	15170,19	-2544,35	1945,46
6	-1578,03	18322,91	-1878,99	15221,68	-2564,48	1933,53
7	-1665,02	18316,49	-1793,14	15376,55	-2537,23	1981,70
8	-1665,02	18316,49	-1793,14	15376,55	-2537,23	1981,70
9	-1575,93	18318,51	-1795,79	15316,44	-2561,48	1949,31
10	-1336,26	18324,86	-1803,30	15157,34	-2626,11	1864,10
11	-1336,26	18324,86	-1803,30	15157,34	-2626,11	1864,10
12	-1425,40	18322,38	-1800,45	15216,04	-2602,44	1895,24
13	-1333,53	18315,63	-1623,39	15366,09	-2625,18	1893,26
14	-1333,53	18315,63	-1623,39	15366,09	-2625,18	1893,26
15	-1423,55	18318,12	-1717,65	15310,90	-2600,51	1910,00

Tensioni di membrana

Valori massimi e minimi per combinazioni

Simbologia adottata

σ_{xmin}	Tensione normale minima X espressa in [kg/cmq]
σ_{xmax}	Tensione normale massima X espressa in [kg/cmq]
σ_{ymin}	Tensione normale minima Y espressa in [kg/cmq]
σ_{ymax}	Tensione normale massima Y espressa in [kg/cmq]
τ_{xymin}	Tensione tangenziale minima XY espressa in [kg/cmq]
τ_{xymax}	Tensione tangenziale massima XY espressa in [kg/cmq]

Comb.	σ_{xmin}	σ_{xmax}	σ_{ymin}	σ_{ymax}	τ_{xymin}	τ_{xymax}
2	-1,3685	1,3447	-0,8045	0,6496	-1,5372	1,3581
3	-1,0531	1,0349	-0,6183	0,5000	-1,1814	1,0459
4	-1,6376	1,5866	-1,8788	1,1987	-1,8287	1,6120
5	-1,6376	1,5866	-1,8788	1,1987	-1,8287	1,6120
6	-1,3213	1,2865	-1,1934	0,7613	-1,4759	1,3064
7	-1,6061	1,6216	-0,7606	0,8076	-1,8249	1,6143
8	-1,6061	1,6216	-0,7606	0,8076	-1,8249	1,6143
9	-1,3057	1,3032	-0,5983	0,5974	-1,4743	1,3072
10	-1,1958	0,4467	-1,8723	1,2067	-0,5731	0,6605
11	-1,1958	0,4467	-1,8723	1,2067	-0,5731	0,6605
12	-0,8002	0,7667	-1,1916	0,7633	-0,8887	0,7846
13	-0,4666	0,4830	-0,4205	0,6357	-0,5369	0,4753
14	-0,4666	0,4830	-0,4205	0,6357	-0,5369	0,4753
15	-0,7850	0,7831	-0,3614	0,3603	-0,8870	0,7855

Analisi plinti Carichi ripartizione

Simbologia adottata

Np	Numero plinto
N	Sforzo normale espresso in [kg]
T _x	Risultante direzione X espresso in [kg]
T _y	Risultante direzione Y espresso in [kg]
M _x	Risultante momento direzione X espresso in [kgm]
M _y	Risultante momento direzione Y espresso in [kgm]
Ec _x	Eccentricità carico direzione X espresso in [cm]
Ec _y	Eccentricità carico direzione Y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	55935,85	0,00	0,00	-71150,63	4,83	0,01	-127,20

Combinazione n° 2

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	49296,37	3444,29	513,28	-62869,41	4563,69	9,26	-127,53

Combinazione n° 3

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	47829,69	2673,06	398,86	-60953,66	3461,75	7,24	-127,44

Combinazione n° 4

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	48097,96	4106,50	1257,80	-61349,88	4162,05	8,65	-127,55

Combinazione n° 5

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	48097,96	4106,50	1257,80	-61349,88	4162,05	8,65	-127,55

Combinazione n° 6

Np	N	T _x	T _y	M _x	M _y	Ec _x	Ec _y
1	47952,51	3342,02	800,35	-61134,82	3780,07	7,88	-127,49

Combinazione n° 7

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47604,37	4119,56	-485,25	-60633,16	4095,49	8,60	-127,37

Combinazione n° 8

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47604,37	4119,56	-485,25	-60633,16	4095,49	8,60	-127,37

Combinazione n° 9

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47725,71	3344,33	-10,17	-60805,55	3751,27	7,86	-127,41

Combinazione n° 10

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	48064,25	1174,19	1331,02	-61289,00	2827,29	5,88	-127,51

Combinazione n° 11

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	48064,25	1174,19	1331,02	-61289,00	2827,29	5,88	-127,51

Combinazione n° 12

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47935,05	1997,21	817,98	-61103,97	3172,21	6,62	-127,47

Combinazione n° 13

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47567,21	1198,77	-522,83	-60569,48	2779,24	5,84	-127,33

Combinazione n° 14

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47567,21	1198,77	-522,83	-60569,48	2779,24	5,84	-127,33

Combinazione n° 15

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	47707,70	2003,54	-10,42	-60774,23	3146,11	6,59	-127,39

Risultante pali

Simbologia adottata

R _z	Risultante pali verticale espressa in [kg]
R _x	Risultante pali direzione X espressa in [kg]
R _y	Risultante pali direzione Y espressa in [kg]

combinazione n° 1

Np	R_z	R_x	R_y
1	55935,85	0,00	0,00

combinazione n° 2

Np	R_z	R_x	R_y
1	49296,37	3444,29	513,28

combinazione n° 3

Np	R_z	R_x	R_y
1	47829,69	2673,06	398,86

combinazione n° 4

Np	R_z	R_x	R_y
1	48097,96	4106,50	1257,80

combinazione n° 5

Np	R_z	R_x	R_y
1	48097,96	4106,50	1257,80

combinazione n° 6

Np	R_z	R_x	R_y
1	47952,51	3342,02	800,35

combinazione n° 7

Np	R_z	R_x	R_y
1	47604,37	4119,56	-485,25

combinazione n° 8

Np	R_z	R_x	R_y
1	47604,37	4119,56	-485,25

combinazione n° 9

Np	R _z	R _x	R _y
1	47725,71	3344,33	-10,17

combinazione n° 10

Np	R _z	R _x	R _y
1	48064,25	1174,19	1331,02

combinazione n° 11

Np	R _z	R _x	R _y
1	48064,25	1174,19	1331,02

combinazione n° 12

Np	R _z	R _x	R _y
1	47935,05	1997,21	817,98

combinazione n° 13

Np	R _z	R _x	R _y
1	47567,21	1198,77	-522,83

combinazione n° 14

Np	R _z	R _x	R _y
1	47567,21	1198,77	-522,83

combinazione n° 15

Np	R _z	R _x	R _y
1	47707,70	2003,54	-10,42

Spostamenti

Spostamenti massimi e minimi del plintoSimbologia adottata

Np	Numero plinto
w _{max}	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
ux _{max}	Spostamento direzione x massimo spresso in [cm]
uy _{max}	Spostamento direzione y massimo spresso in [cm]
w _{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
ux _{min}	Spostamento direzione x minimo spresso in [cm]
uy _{min}	Spostamento direzione y minimo spresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2984	0,0000	0,0000	-0,0272	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,3078	0,2057	0,0871	-0,1229	-0,0411	-0,0364

Combinazione n° 3

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2858	0,1577	0,0668	-0,0955	-0,0314	-0,0278

Combinazione n° 4

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2975	0,2492	0,1370	-0,1125	-0,0444	-0,0099

Combinazione n° 5

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2975	0,2492	0,1370	-0,1125	-0,0444	-0,0099

Combinazione n° 6

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2911	0,1990	0,0986	-0,1032	-0,0372	-0,0196

Combinazione n° 7

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2910	0,2487	0,0489	-0,0990	-0,0443	-0,0977

Combinazione n° 8

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2910	0,2487	0,0489	-0,0990	-0,0443	-0,0977

Combinazione n° 9

Np	w _{max}	ux _{max}	uy _{max}	w _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2881	0,1989	0,0586	-0,0970	-0,0372	-0,0596

Combinazione n° 10

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2807	0,0681	0,0848	-0,0928	-0,0191	0,0000

Combinazione n° 11

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2807	0,0681	0,0848	-0,0928	-0,0191	0,0000

Combinazione n° 12

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2835	0,1166	0,0750	-0,0941	-0,0257	0,0000

Combinazione n° 13

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2744	0,0674	0,0000	-0,0800	-0,0189	-0,0456

Combinazione n° 14

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2744	0,0674	0,0000	-0,0800	-0,0189	-0,0456

Combinazione n° 15

Np	W _{max}	ux _{max}	uy _{max}	W _{min}	ux _{min}	uy _{min}
1	0,2805	0,1163	0,0350	-0,0881	-0,0257	-0,0360

Sollecitazioni plinti

Sollecitazioni massime e minime*Simbologia adottata*

Np	Numero plinto
Tx _{max}	Taglio massimo X espresso in [kg]
Tx _{min}	Taglio minimo X espresso in [kg]
Ty _{max}	Taglio massimo Y espresso in [kg]
Ty _{min}	Taglio minimo Y espresso in [kg]
Mx _{max}	Momento massimo X espresso in [kgm]
Mx _{min}	Momento minimo X espresso in [kgm]
My _{max}	Momento massimo Y espresso in [kgm]
My _{min}	Momento minimo Y espresso in [kgm]

Combinazione n° 1

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	24009,11	-24056,11	59658,40	-37209,18	21607,21	-1148,42	18004,96	-1574,73

Combinazione n° 2

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	22252,40	-19607,89	52672,28	-32058,37	18831,55	-1697,28	15700,96	-1985,92

Combinazione n° 3

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21367,68	-19365,71	51074,46	-31284,16	18320,46	-1500,58	15266,08	-1798,10

Combinazione n° 4

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21750,92	-18958,44	51652,57	-31000,81	18324,73	-1670,97	15170,19	-1975,28

Combinazione n° 5

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21750,92	-18958,44	51652,57	-31000,81	18324,73	-1670,97	15170,19	-1975,28

Combinazione n° 6

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21541,75	-19181,47	51338,08	-31155,70	18322,91	-1578,03	15221,68	-1878,99

Combinazione n° 7

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21761,57	-18998,80	50555,75	-31524,85	18316,49	-1665,02	15376,55	-1793,14

Combinazione n° 8

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21761,57	-18998,80	50555,75	-31524,85	18316,49	-1665,02	15376,55	-1793,14

Combinazione n° 9

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21546,50	-19198,79	50836,33	-31394,69	18318,51	-1575,93	15316,44	-1795,79

Combinazione n° 10

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	20975,99	-19730,83	51603,92	-31037,35	18324,86	-1336,26	15157,34	-1803,30

Combinazione n° 11

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	20975,99	-19730,83	51603,92	-31037,35	18324,86	-1336,26	15157,34	-1803,30

Combinazione n° 12

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21188,81	-19532,57	51314,30	-31172,54	18322,38	-1425,40	15216,04	-1800,45

Combinazione n° 13

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	20989,71	-19765,51	50507,58	-31560,11	18315,63	-1333,53	15366,09	-1623,39

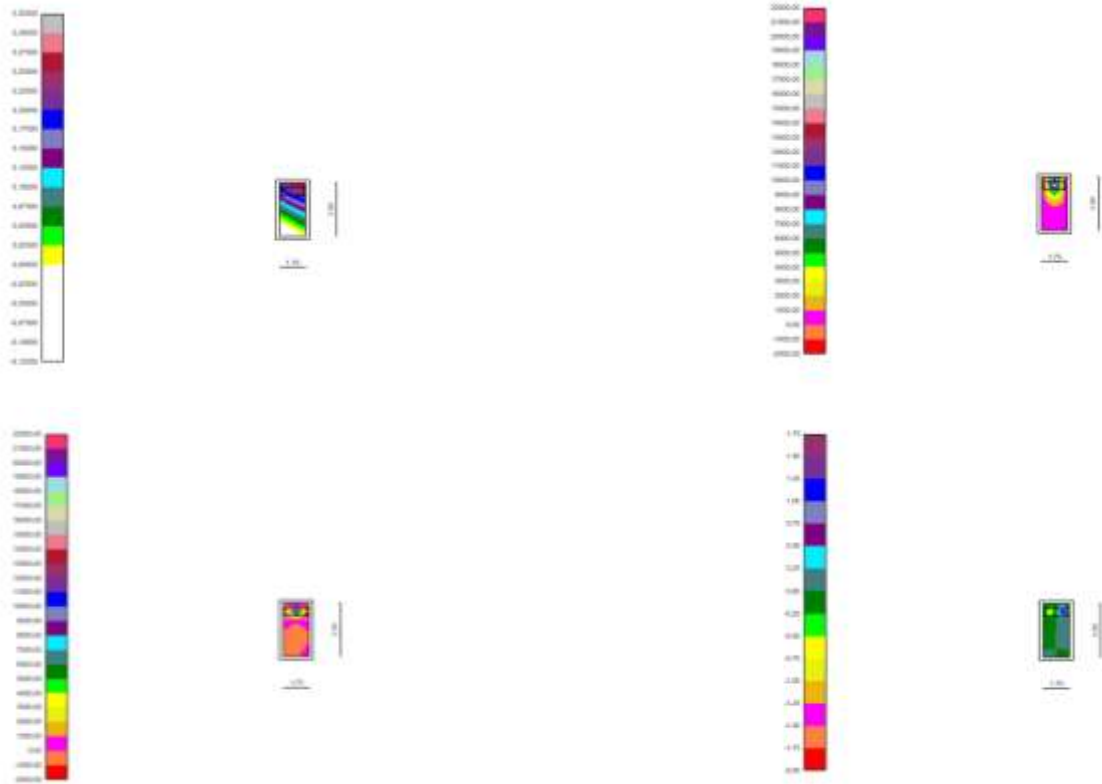
Combinazione n° 14

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	20989,71	-19765,51	50507,58	-31560,11	18315,63	-1333,53	15366,09	-1623,39

Combinazione n° 15

Np	Tx _{max}	Tx _{min}	Ty _{max}	Ty _{min}	Mx _{max}	Mx _{min}	My _{max}	My _{min}
1	21194,20	-19549,29	50812,33	-31411,91	18318,12	-1423,55	15310,90	-1717,65

Verifiche

Sezioni

Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto 0,25 [m]

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
X _i , Y _i	Coordinate iniziali sezione del tratto espresse in [m]
X _f , Y _f	Coordinate finali sezione del tratto espresse in [m]
B _p	Base sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
H _p	Altezza sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
B _n	Base sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]
H _n	Altezza sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,06	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 2**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,11	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 3**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,11	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 4**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 5**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 6**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 7**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	0,93	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,11	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 8**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	0,93	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,11	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 9**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,11	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 10**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 11**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 12**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,17	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 13**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	0,93	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,06	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 14**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	0,93	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,06	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Combinazione n° 15**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-5-P	0,13	-1,75	0,13	-0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
2-5-P	0,13	-0,58	0,13	0,58	1,17	0,40	1,17	0,40
3-5-P	0,13	0,58	0,13	1,75	1,17	0,40	0,06	0,40

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-13-S	-0,29	1,25	-0,88	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40
5-13-S	0,29	1,25	-0,29	1,25	0,58	0,40	0,00	0,00
6-13-S	0,88	1,25	0,29	1,25	0,58	0,40	0,23	0,40

Verifiche a presso-flessioneSimbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
A _i	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{is}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
M _p	Momento positivo espresso in [kgm]
N _p	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
M _n	Momento negativo espresso in [kgm]
N _n	Sforzo normale negativo espresso in [kg]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-5-P	10,05	10,05	376,64	-1,43	0,00	0,00	37,59	14158,55	0,00
2-5-P	10,05	10,05	2151,61	-9,79	0,00	0,00	6,58	14158,55	0,00
3-5-P	14,07	10,05	11505,24	-0,01	0,00	0,00	1,71	19665,03	0,00
4-13-S	4,02	4,02	1677,46	-11,06	0,00	0,00	3,40	5695,35	0,00
5-13-S	8,04	6,03	6885,82	0,00	0,00	0,00	1,63	11198,49	0,00
6-13-S	4,02	4,02	1677,87	-10,87	0,00	0,00	3,39	5695,35	0,00

Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	Mu	Nu
1-5-P	10,05	10,05	444,54	-59,07	16,32	16,32	32,05	14248,34	523,11
2-5-P	10,05	10,05	1965,59	-68,94	214,53	214,53	7,34	14428,85	1574,81
3-4-P	14,07	10,05	10040,08	-0,03	-1485,13	-98,46	1,91	19166,18	-2835,07

4-13-S	4,02	4,02	1532,54	-1,73	605,90	482,56	3,99	6112,37	2416,56
5-13-S	8,04	6,03	5998,87	0,00	-196,97	0,00	1,86	11134,49	-365,60
6-13-S	4,02	4,02	1390,85	-24,59	-1023,63	-510,70	3,62	5032,72	-3703,97

Combinazione n° 3Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	10,05	10,05	396,20	-38,28	12,60	12,60	2,08	114,29	19,46	-0,08
1-7-P	10,05	10,05	268,07	-72,56	6,01	6,01	1,41	77,45	20,76	0,09
2-5-P	10,05	10,05	1883,18	-48,14	165,00	165,00	9,92	538,29	93,14	0,10
3-5-P	14,07	10,05	9720,15	0,00	464,08	-117,39	44,96	2019,25	456,05	1,83
4-13-S	4,02	4,02	1469,06	-3,06	466,97	371,56	17,38	1003,49	158,15	0,79
4-9-S	4,02	4,02	185,42	-156,68	-855,75	-855,75	1,35	240,32	220,11	-0,77
5-13-S	8,04	6,03	5832,90	0,00	-151,18	0,00	50,20	2152,60	517,43	1,82
5-10-S	8,04	6,03	96,17	-30,59	-684,71	-377,66	0,00	77,74	77,04	-1,90
6-13-S	4,02	4,02	1366,23	-19,87	-787,45	-392,86	15,70	1079,62	158,46	0,84
6-14-S	4,02	4,02	76,04	-406,60	-96,02	-289,43	5,74	116,30	405,16	2,59

Combinazione n° 4Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-5-P	10,05	10,05	407,47	-36,85	40,40	40,40	35,35	14403,64	1427,93
2-5-P	10,05	10,05	1884,03	-48,11	468,39	468,39	7,85	14789,65	3676,89
3-4-P	14,07	10,05	9767,81	-0,02	-2250,33	-220,00	1,93	18898,91	-4353,97
4-13-S	4,02	4,02	1390,65	-4,02	474,46	554,85	4,35	6051,65	2064,71
5-13-S	8,04	6,03	5769,59	0,00	-455,15	0,00	1,91	11045,94	-871,40
6-13-S	4,02	4,02	1306,72	-21,70	-1445,01	-617,66	3,64	4754,73	-5257,92

Combinazione n° 5Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-5-P	10,05	10,05	407,47	-36,85	40,40	40,40	35,35	14403,64	1427,93
2-5-P	10,05	10,05	1884,03	-48,11	468,39	468,39	7,85	14789,65	3676,89
3-4-P	14,07	10,05	9767,81	-0,02	-2250,33	-220,00	1,93	18898,91	-4353,97
4-13-S	4,02	4,02	1390,65	-4,02	474,46	554,85	4,35	6051,65	2064,71
5-13-S	8,04	6,03	5769,59	0,00	-455,15	0,00	1,91	11045,94	-871,40
6-13-S	4,02	4,02	1306,72	-21,70	-1445,01	-617,66	3,64	4754,73	-5257,92

Combinazione n° 6Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	10,05	10,05	401,09	-37,58	25,42	25,42	2,11	115,11	19,78	-0,08
1-7-P	10,05	10,05	269,74	-72,26	11,12	11,12	1,42	77,69	20,43	0,09
2-5-P	10,05	10,05	1883,56	-48,13	303,53	303,53	9,95	531,87	94,02	0,11
3-5-P	14,07	10,05	9709,87	-0,03	352,93	-199,38	44,89	2020,77	454,97	1,92
4-13-S	4,02	4,02	1432,53	-3,48	475,37	457,70	16,95	976,18	154,48	0,85
4-9-S	4,02	4,02	179,04	-179,00	-1315,17	-1315,17	0,00	294,48	294,45	-0,75
5-13-S	8,04	6,03	5803,64	0,00	-288,46	0,00	49,89	2149,76	513,41	1,84
5-10-S	8,04	6,03	75,63	-52,01	-1318,65	-756,79	0,00	109,64	146,82	-1,88
6-13-S	4,02	4,02	1338,85	-20,69	-1088,43	-496,05	15,23	1096,48	192,02	0,85
6-14-S	4,02	4,02	69,15	-436,78	-75,99	-341,54	5,81	103,34	415,40	2,57

Combinazione n° 7Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-5-P	10,05	10,05	386,09	-31,77	-17,40	-17,40	36,38	14046,15	-632,88
2-5-P	10,05	10,05	1868,94	-36,35	-112,95	-71,21	7,50	14008,20	-846,57
3-4-P	14,07	10,05	9782,34	-0,02	-915,42	61,90	1,98	19346,47	-1810,42
4-13-S	4,02	4,02	1532,65	-2,37	1123,31	594,45	4,25	6519,98	4778,61
5-13-S	8,04	6,03	5903,74	0,00	148,21	0,00	1,90	11246,27	282,34
6-13-S	4,02	4,02	1453,27	-14,94	-801,10	-577,61	3,57	5184,12	-2857,70

Combinazione n° 8Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-5-P	10,05	10,05	386,09	-31,77	-17,40	-17,40	36,38	14046,15	-632,88
2-5-P	10,05	10,05	1868,94	-36,35	-112,95	-71,21	7,50	14008,20	-846,57
3-4-P	14,07	10,05	9782,34	-0,02	-915,42	61,90	1,98	19346,47	-1810,42
4-13-S	4,02	4,02	1532,65	-2,37	1123,31	594,45	4,25	6519,98	4778,61
5-13-S	8,04	6,03	5903,74	0,00	148,21	0,00	1,90	11246,27	282,34
6-13-S	4,02	4,02	1453,27	-14,94	-801,10	-577,61	3,57	5184,12	-2857,70

Combinazione n° 9Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-5-P	10,05	10,05	391,78	-35,29	-1,05	-1,05	2,06	113,66	19,16	-0,08
1-7-P	10,05	10,05	261,25	-69,69	1,05	1,05	1,37	75,71	20,16	0,09

2-5-P	10,05	10,05	1876,14	-42,29	37,89	37,89	9,86	542,25	92,00	0,11
3-5-P	14,07	10,05	9716,64	0,00	969,80	8,79	45,04	2001,84	458,58	1,91
4-13-S	4,02	4,02	1498,03	-2,76	767,68	473,94	17,79	988,91	165,06	0,79
4-8-S	4,02	4,02	73,22	-162,83	-818,76	-818,76	1,06	155,36	219,67	-0,44
5-13-S	8,04	6,03	5865,22	0,00	-15,13	0,00	50,53	2156,65	521,69	1,80
5-10-S	8,04	6,03	129,85	-12,56	-52,27	22,34	1,10	50,76	21,94	-1,92
6-13-S	4,02	4,02	1405,83	-17,40	-796,74	-478,77	16,17	1109,28	180,64	0,78
6-14-S	4,02	4,02	81,55	-393,41	-194,41	-391,19	5,48	144,60	408,76	2,54

Combinazione n° 10Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u	
1-5-P	10,05	10,05	405,72	-44,34	42,43	42,43	35,54	14417,36	1507,87	
2-5-P	10,05	10,05	1899,07	-60,77	443,77	443,77	7,77	14750,15	3446,73	
3-4-P	14,07	10,05	9738,80	-0,03	-1371,82	-213,82	1,97	19189,41	-2703,05	
4-13-S	4,02	4,02	1406,06	-3,69	-188,41	148,50	3,96	5562,01	-745,32	
5-13-S	8,04	6,03	5762,89	0,00	-445,16	0,00	1,92	11049,08	-853,49	
6-13-S	4,02	4,02	1281,84	-26,65	-761,01	-202,27	4,02	5148,54	-3056,59	

Combinazione n° 11Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u	
1-5-P	10,05	10,05	405,72	-44,34	42,43	42,43	35,54	14417,36	1507,87	
2-5-P	10,05	10,05	1899,07	-60,77	443,77	443,77	7,77	14750,15	3446,73	
3-4-P	14,07	10,05	9738,80	-0,03	-1371,82	-213,82	1,97	19189,41	-2703,05	
4-13-S	4,02	4,02	1406,06	-3,69	-188,41	148,50	3,96	5562,01	-745,32	
5-13-S	8,04	6,03	5762,89	0,00	-445,16	0,00	1,92	11049,08	-853,49	
6-13-S	4,02	4,02	1281,84	-26,65	-761,01	-202,27	4,02	5148,54	-3056,59	

Combinazione n° 12Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}	τ
1-5-P	10,05	10,05	400,58	-41,23	26,23	26,23	2,11	114,92	19,76	-0,09
1-7-P	10,05	10,05	274,63	-75,31	10,92	10,92	1,44	79,12	21,32	0,08
2-5-P	10,05	10,05	1890,34	-54,00	292,29	292,29	9,98	534,36	94,28	0,10
3-5-P	14,07	10,05	9723,73	-0,15	-41,11	-212,87	44,88	2036,69	453,50	1,75
4-13-S	4,02	4,02	1440,18	-3,35	167,10	269,49	16,95	1018,26	151,06	0,79
4-9-S	4,02	4,02	165,82	-178,90	-1065,46	-1065,46	0,76	253,52	262,71	-0,76
5-13-S	8,04	6,03	5800,74	0,00	-286,30	0,00	49,87	2148,56	513,18	1,84
5-10-S	8,04	6,03	76,71	-62,30	-1315,01	-1058,61	0,00	109,81	147,66	-1,88
6-13-S	4,02	4,02	1327,20	-22,73	-776,76	-306,39	15,25	1050,21	136,80	0,90
6-14-S	4,02	4,02	70,55	-419,81	2,85	-186,99	5,99	88,41	401,59	2,63

Combinazione n° 13Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u	
1-5-P	10,05	10,05	386,50	-40,80	-15,46	-15,46	36,37	14058,70	-562,22	
2-5-P	10,05	10,05	1883,90	-48,80	-138,99	-92,44	7,42	13975,42	-1031,11	
3-4-P	14,07	10,05	9752,29	-0,03	-28,24	69,37	2,02	19655,02	-56,92	
4-13-S	4,02	4,02	1551,59	-2,33	443,62	180,94	3,86	5990,94	1712,89	
5-13-S	8,04	6,03	5898,42	0,00	145,83	0,00	1,91	11245,55	278,04	
6-13-S	4,02	4,02	1426,79	-18,24	-132,49	-168,53	3,93	5602,28	-520,22	

Combinazione n° 14Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u	
1-5-P	10,05	10,05	386,50	-40,80	-15,46	-15,46	36,37	14058,70	-562,22	
2-5-P	10,05	10,05	1883,90	-48,80	-138,99	-92,44	7,42	13975,42	-1031,11	
3-4-P	14,07	10,05	9752,29	-0,03	-28,24	69,37	2,02	19655,02	-56,92	
4-13-S	4,02	4,02	1551,59	-2,33	443,62	180,94	3,86	5990,94	1712,89	
5-13-S	8,04	6,03	5898,42	0,00	145,83	0,00	1,91	11245,55	278,04	
6-13-S	4,02	4,02	1426,79	-18,24	-132,49	-168,53	3,93	5602,28	-520,22	

Combinazione n° 15Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}	τ
1-5-P	10,05	10,05	391,64	-39,15	-0,21	-0,21	2,06	113,58	19,15	-0,08
1-7-P	10,05	10,05	266,69	-72,96	0,90	0,90	1,40	77,29	21,12	0,08
2-5-P	10,05	10,05	1883,04	-48,15	26,34	26,34	9,90	544,80	92,27	0,10
3-5-P	14,07	10,05	9730,53	0,00	574,38	0,77	45,03	2017,78	457,12	1,75
4-13-S	4,02	4,02	1506,05	-2,71	457,77	285,09	17,81	1031,24	161,85	0,72
4-9-S	4,02	4,02	192,36	-134,18	-397,86	-397,86	2,02	187,31	145,75	-0,61
5-13-S	8,04	6,03	5862,38	0,00	-14,53	0,00	50,51	2155,57	521,44	1,79
5-10-S	8,04	6,03	124,55	-16,39	-52,49	9,25	1,05	48,82	36,11	-1,93
6-13-S	4,02	4,02	1393,67	-19,10	-487,29	-290,01	16,16	1063,12	136,57	0,83
6-14-S	4,02	4,02	82,92	-376,56	-116,35	-236,57	5,34	129,34	370,51	2,60

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
T	Taglio agente nella sezione espressa in [kg]
V _{rd}	Taglio resistente espresso in [kg]
V _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls espresso in [kg]
V _{wd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura in [kg]

Verifiche taglio - Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	374	279486	31827	0
1-2-P	-363	279486	31827	0
2-7-P	2100	279486	31827	0
2-2-P	-2129	279486	31827	0
3-6-P	17140	279486	31827	0
3-3-P	-17146	279486	31827	0
4-14-S	5733	139743	15914	0
4-12-S	-3609	139743	15914	0
5-14-S	11963	139743	15914	0
5-12-S	-15544	139743	15914	0
6-14-S	5731	139743	15914	0
6-12-S	-3597	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	413	279486	31827	0
1-3-P	-593	279486	31827	0
2-7-P	1858	279486	31827	0
2-2-P	-1906	279486	31827	0
3-6-P	16775	279486	31827	0
3-3-P	-13058	279486	31827	0
4-14-S	5392	139743	15914	0
4-12-S	-3261	139743	15914	0
5-14-S	10551	139743	15914	0
5-12-S	-13353	139743	15914	0
6-14-S	4853	139743	15914	0
6-12-S	-2808	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	279486	31827	0
1-3-P	0	279486	31827	0
2-7-P	0	279486	31827	0
2-2-P	-1	279486	31827	0
3-6-P	4	279486	31827	0
3-3-P	-4	279486	31827	0
4-14-S	3	139743	15914	0
4-12-S	-2	139743	15914	0
5-14-S	6	139743	15914	0
5-12-S	-7	139743	15914	0
6-14-S	3	139743	15914	0
6-12-S	-2	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	332	279486	31827	0
1-3-P	-486	279486	31827	0
2-7-P	1795	279486	31827	0
2-2-P	-1877	279486	31827	0
3-6-P	16471	279486	31827	0
3-3-P	-12499	279486	31827	0
4-14-S	5351	139743	15914	0
4-12-S	-3035	139743	15914	0
5-14-S	10302	139743	15914	0
5-12-S	-12904	139743	15914	0
6-14-S	4698	139743	15914	0
6-12-S	-2701	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	332	279486	31827	0
1-3-P	-486	279486	31827	0

2-7-P	1795	279486	31827	0
2-2-P	-1877	279486	31827	0
3-6-P	16471	279486	31827	0
3-3-P	-12499	279486	31827	0
4-14-S	5351	139743	15914	0
4-12-S	-3035	139743	15914	0
5-14-S	10302	139743	15914	0
5-12-S	-12904	139743	15914	0
6-14-S	4698	139743	15914	0
6-12-S	-2701	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	279486	31827	0
1-3-P	0	279486	31827	0
2-7-P	0	279486	31827	0
2-2-P	-1	279486	31827	0
3-6-P	4	279486	31827	0
3-3-P	-3	279486	31827	0
4-14-S	3	139743	15914	0
4-12-S	-2	139743	15914	0
5-14-S	6	139743	15914	0
5-12-S	-7	139743	15914	0
6-14-S	3	139743	15914	0
6-12-S	-2	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	319	279486	31827	0
1-3-P	-454	279486	31827	0
2-7-P	1766	279486	31827	0
2-2-P	-1859	279486	31827	0
3-6-P	16514	279486	31827	0
3-3-P	-12588	279486	31827	0
4-14-S	5217	139743	15914	0
4-12-S	-3271	139743	15914	0
5-14-S	10176	139743	15914	0
5-12-S	-13156	139743	15914	0
6-14-S	4565	139743	15914	0
6-12-S	-2726	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	319	279486	31827	0
1-3-P	-454	279486	31827	0
2-7-P	1766	279486	31827	0
2-2-P	-1859	279486	31827	0
3-6-P	16514	279486	31827	0
3-3-P	-12588	279486	31827	0
4-14-S	5217	139743	15914	0
4-12-S	-3271	139743	15914	0
5-14-S	10176	139743	15914	0
5-12-S	-13156	139743	15914	0
6-14-S	4565	139743	15914	0
6-12-S	-2726	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	279486	31827	0
1-3-P	0	279486	31827	0
2-7-P	0	279486	31827	0
2-2-P	-1	279486	31827	0
3-6-P	4	279486	31827	0
3-3-P	-4	279486	31827	0
4-14-S	3	139743	15914	0
4-12-S	-2	139743	15914	0
5-14-S	6	139743	15914	0
5-12-S	-7	139743	15914	0
6-14-S	3	139743	15914	0
6-12-S	-2	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	386	279486	31827	0
1-3-P	-503	279486	31827	0
2-7-P	1823	279486	31827	0
2-2-P	-1827	279486	31827	0
3-6-P	15345	279486	31827	0
3-3-P	-13624	279486	31827	0
4-14-S	5098	139743	15914	0
4-12-S	-3034	139743	15914	0
5-14-S	10289	139743	15914	0
5-12-S	-12923	139743	15914	0
6-14-S	4925	139743	15914	0
6-12-S	-3012	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 11**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	386	279486	31827	0
1-3-P	-503	279486	31827	0
2-7-P	1823	279486	31827	0
2-2-P	-1827	279486	31827	0
3-6-P	15345	279486	31827	0
3-3-P	-13624	279486	31827	0
4-14-S	5098	139743	15914	0
4-12-S	-3034	139743	15914	0
5-14-S	10289	139743	15914	0
5-12-S	-12923	139743	15914	0
6-14-S	4925	139743	15914	0
6-12-S	-3012	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 12**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	279486	31827	0
1-3-P	0	279486	31827	0
2-7-P	0	279486	31827	0
2-2-P	-1	279486	31827	0
3-6-P	4	279486	31827	0
3-3-P	-4	279486	31827	0
4-14-S	3	139743	15914	0
4-12-S	-2	139743	15914	0
5-14-S	6	139743	15914	0
5-12-S	-7	139743	15914	0
6-14-S	3	139743	15914	0
6-12-S	-2	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 13**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	295	279486	31827	0
1-3-P	-477	279486	31827	0
2-7-P	1796	279486	31827	0
2-2-P	-1807	279486	31827	0
3-6-P	15394	279486	31827	0
3-3-P	-13708	279486	31827	0
4-14-S	4963	139743	15914	0
4-12-S	-3272	139743	15914	0
5-14-S	10164	139743	15914	0
5-12-S	-13175	139743	15914	0
6-14-S	4792	139743	15914	0
6-12-S	-2989	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 14**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	295	279486	31827	0
1-3-P	-477	279486	31827	0
2-7-P	1796	279486	31827	0
2-2-P	-1807	279486	31827	0
3-6-P	15394	279486	31827	0
3-3-P	-13708	279486	31827	0
4-14-S	4963	139743	15914	0
4-12-S	-3272	139743	15914	0
5-14-S	10164	139743	15914	0
5-12-S	-13175	139743	15914	0

6-14-S	4792	139743	15914	0
6-12-S	-2989	139743	15914	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 15**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-7-P	0	279486	31827	0
1-3-P	0	279486	31827	0
2-7-P	0	279486	31827	0
2-2-P	0	279486	31827	0
3-6-P	4	279486	31827	0
3-3-P	-4	279486	31827	0
4-14-S	3	139743	15914	0
4-12-S	-2	139743	15914	0
5-14-S	6	139743	15914	0
5-12-S	-7	139743	15914	0
6-14-S	3	139743	15914	0
6-12-S	-2	139743	15914	0

Analisi dei pali

Numero pali	6
Somma portanza laterale	106,70 [T]
Portanza laterale del gruppo	134,44 [T]
Efficienza palificata	1,00
Somma portanza di punta	34,66 [T]
Somma portanze totali	141,36 [T]
Somma portanza trasversale	11,74 [T]

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
D	diametro espresso in [cm]
L	lunghezza espressa in [m]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T _x , T _y	taglio in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kg]
T	risultante taglio espresso in [kg]
T _u	Taglio ultimo espresso in [kg]
M _x , M _y	momento in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kgm]
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
M _{sez}	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
A _f	Area di armatura espressa in [cmq]
N _c , N _q	fattori di capacità portante
N' _c , N' _q	fattori di capacità portante corretti
Pl _{med} , Pl _{min}	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
Pp _{med} , Pp _{min}	portanza di punta in [kg]
P _d	portanza di progetto in [kg]
A _{neg}	Attrito negativo in [kg]
u	spostamento orizzontale in esercizio espresso in [cm]
u _r	spostamento orizzontale limite espresso in [cm]
p	pressione in esercizio espressa in [kg/cm ²]
p _r	pressione limite espressa in [kg/cm ²]
w	cedimento in testa espresso in [cm]

Scarichi in testa ai pali - combinazione 1

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	9970,95	0,00	0,00	0,00	0,00
6	16,00	6,00	8337,10	0,00	0,00	0,00	0,00

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 1

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0000	0,7605	0,051	0,000
6	0,0000	0,7605	0,051	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 1

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 1

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	0,00	0,00	10000,00
6	1955,86	1600,53	0,00	0,00	10000,00

Scarichi in testa ai pali - combinazione 2

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7287,91	-437,02	173,57	629,88	250,17
6	16,00	6,00	8885,83	-355,79	-55,80	517,45	-81,15

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 2

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2021	0,7605	0,000	0,000
6	0,1509	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 2

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	9446
6	17783	5777	17783	4211	0	9446

Verifica della portanza trasversale - combinazione 2

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	677,74	470,23	2,89
6	1955,86	1600,53	523,78	360,14	3,73

Scarichi in testa ai pali - combinazione 3

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7381,48	-335,64	133,36	488,09	193,94
6	16,00	6,00	8302,04	-273,44	-42,77	402,28	-62,92

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 3

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1514	0,7605	0,000	0,000
6	0,1144	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 3

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 3

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	525,21	361,16	3,72
6	1955,86	1600,53	407,17	276,76	4,80

Scarichi in testa ai pali - combinazione 4

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7216,22	-524,60	281,23	737,20	395,20
6	16,00	6,00	8555,59	-432,83	11,44	625,43	16,54

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 4

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2582	0,7605	0,000	0,000
6	0,1842	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 4

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 4

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	836,45	595,23	2,34
6	1955,86	1600,53	625,65	432,98	3,13

Scarichi in testa ai pali - combinazione 5

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7216,22	-524,60	281,23	737,20	395,20
6	16,00	6,00	8555,59	-432,83	11,44	625,43	16,54

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 5

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2582	0,7605	0,000	0,000
6	0,1842	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 5

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	11996
6	17783	5777	17783	4211	0	11996

Verifica della portanza trasversale - combinazione 5

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	836,45	595,23	2,34
6	1955,86	1600,53	625,65	432,98	3,13

Scarichi in testa ai pali - combinazione 6

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7306,44	-423,21	201,64	610,03	290,64
6	16,00	6,00	8417,43	-345,59	-17,86	503,40	-26,02

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 6

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2014	0,7605	0,000	0,000
6	0,1445	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 6

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 6

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	675,73	468,79	2,89
6	1955,86	1600,53	504,07	346,05	3,88

Scarichi in testa ai pali - combinazione 7

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7091,12	-527,15	78,90	750,80	112,37
6	16,00	6,00	8516,38	-432,10	-192,94	622,67	-278,03

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 7

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2303	0,7605	0,000	0,000
6	0,2035	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 7

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 7

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	759,16	533,02	2,58
6	1955,86	1600,53	681,92	473,22	2,87

Scarichi in testa ai pali - combinazione 8

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7091,12	-527,15	78,90	750,80	112,37
6	16,00	6,00	8516,38	-432,10	-192,94	622,67	-278,03

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 8

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,2303	0,7605	0,000	0,000
6	0,2035	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 8

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	11996
6	17783	5777	17783	4211	0	11996

Verifica della portanza trasversale - combinazione 8

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	759,16	533,02	2,58
6	1955,86	1600,53	681,92	473,22	2,87

Scarichi in testa ai pali - combinazione 9

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7248,40	-423,37	108,46	611,58	156,68
6	16,00	6,00	8400,03	-345,41	-111,16	502,21	-161,63

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 9

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1861	0,7605	0,000	0,000
6	0,1522	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 9

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 9

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	631,33	437,04	3,10
6	1955,86	1600,53	527,58	362,86	3,71

Scarichi in testa ai pali - combinazione 10

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	16,00	6,00	7675,81	-144,40	188,12	214,19	279,05
6	16,00	6,00	8086,76	-116,07	107,35	177,09	163,79

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 10

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0975	0,7605	0,000	0,000
6	0,0652	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 10

Np	N_c	N_q	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 10

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	351,78	237,15	5,56
6	1955,86	1600,53	241,22	158,10	8,11

Scarichi in testa ai pali - combinazione 11

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	7675,81	-144,40	188,12	214,19	279,05
6	16,00	6,00	8086,76	-116,07	107,35	177,09	163,79

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 11

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0975	0,7605	0,000	0,000
6	0,0652	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 11

Np	N_c	N_q	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	11996
6	17783	5777	17783	4211	0	11996

Verifica della portanza trasversale - combinazione 11

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	351,78	237,15	5,56
6	1955,86	1600,53	241,22	158,10	8,11

Scarichi in testa ai pali - combinazione 12

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	7515,12	-248,02	158,29	363,82	232,19
6	16,00	6,00	8203,93	-201,58	25,75	301,86	38,56

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 12

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,1220	0,7605	0,000	0,000
6	0,0837	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 12

Np	N_c	N_q	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 12

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	431,60	294,23	4,53
6	1955,86	1600,53	304,31	203,21	6,43

Scarichi in testa ai pali - combinazione 13

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	7544,78	-144,44	-16,21	221,98	-24,91
6	16,00	6,00	8052,83	-115,26	-97,45	176,55	-149,27

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 13

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0602	0,7605	0,000	0,000
6	0,0624	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 13

Np	Nc	Nq	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 13

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	223,38	145,34	8,76
6	1955,86	1600,53	231,19	150,93	8,46

Scarichi in testa ai pali - combinazione 14

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	7544,78	-144,44	-16,21	221,98	-24,91
6	16,00	6,00	8052,83	-115,26	-97,45	176,55	-149,27

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 14

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0602	0,7605	0,000	0,000
6	0,0624	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 14

Np	Nc	Nq	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	11996
6	17783	5777	17783	4211	0	11996

Verifica della portanza trasversale - combinazione 14

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	223,38	145,34	8,76
6	1955,86	1600,53	231,19	150,93	8,46

Scarichi in testa ai pali - combinazione 15

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	16,00	6,00	7456,19	-248,13	65,08	366,47	96,12
6	16,00	6,00	8187,31	-201,22	-67,72	300,47	-101,12

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 15

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,1057	0,7605	0,000	0,000
6	0,0874	0,7605	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 15

Np	Nc	Nq	N'_c	N'_q
1	30,14	18,40	78,52	26,60
6	30,14	18,40	78,52	26,60

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	17783	5777	17783	4211	0	14382
6	17783	5777	17783	4211	0	14382

Verifica della portanza trasversale - combinazione 15

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	1955,86	1600,53	378,86	256,52	5,16
6	1955,86	1600,53	317,03	212,31	6,17

Cedimento verticale in testa ai pali - inviluppo

Np	w	n° combinazione
1	0,2642	1
6	0,2354	2

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ur	spostamento limite espresso in [cm]
Pr	pressione limite espressa in [kg/cmq]

Palo n° 1

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,7605	0,000
11	0,60	0,6363	0,845
21	1,20	0,4032	0,806
31	1,80	0,1966	0,393
41	2,40	0,0608	0,122
51	3,00	-0,0084	-0,017
61	3,60	-0,0323	-0,065
71	4,20	-0,0319	-0,064
81	4,80	-0,0216	-0,043
91	5,40	-0,0089	-0,018
101	6,00	0,0041	0,008

Palo n° 6

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	0,7605	0,000
11	0,60	0,6363	0,845
21	1,20	0,4032	0,806
31	1,80	0,1966	0,393
41	2,40	0,0608	0,122
51	3,00	-0,0084	-0,017
61	3,60	-0,0323	-0,065
71	4,20	-0,0319	-0,064
81	4,80	-0,0216	-0,043
91	5,40	-0,0089	-0,018
101	6,00	0,0041	0,008

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ue	spostamento in esercizio espresso in [cm]
Pe	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,051
11	0,60	0,0000	0,042
21	1,20	0,0000	0,027
31	1,80	0,0000	0,013
41	2,40	0,0000	0,004
51	3,00	0,0000	-0,001
61	3,60	0,0000	-0,002
71	4,20	0,0000	-0,002
81	4,80	0,0000	-0,001
91	5,40	0,0000	-0,001
101	6,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0000	0,051
11	0,60	0,0000	0,042
21	1,20	0,0000	0,027
31	1,80	0,0000	0,013

41	2,40	0,0000	0,004
51	3,00	0,0000	-0,001
61	3,60	0,0000	-0,002
71	4,20	0,0000	-0,002
81	4,80	0,0000	-0,001
91	5,40	0,0000	-0,001
101	6,00	0,0000	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2021	0,000
11	0,60	0,1674	0,335
21	1,20	0,1049	0,210
31	1,80	0,0504	0,101
41	2,40	0,0150	0,030
51	3,00	-0,0028	-0,006
61	3,60	-0,0087	-0,017
71	4,20	-0,0084	-0,017
81	4,80	-0,0056	-0,011
91	5,40	-0,0022	-0,004
101	6,00	0,0012	0,002

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1509	0,000
11	0,60	0,1250	0,250
21	1,20	0,0783	0,157
31	1,80	0,0376	0,075
41	2,40	0,0112	0,022
51	3,00	-0,0021	-0,004
61	3,60	-0,0065	-0,013
71	4,20	-0,0063	-0,013
81	4,80	-0,0042	-0,008
91	5,40	-0,0017	-0,003
101	6,00	0,0009	0,002

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1514	0,000
11	0,60	0,1254	0,251
21	1,20	0,0785	0,157
31	1,80	0,0377	0,075
41	2,40	0,0112	0,022
51	3,00	-0,0021	-0,004
61	3,60	-0,0065	-0,013
71	4,20	-0,0063	-0,013
81	4,80	-0,0042	-0,008
91	5,40	-0,0017	-0,003
101	6,00	0,0009	0,002

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1144	0,000
11	0,60	0,0947	0,189
21	1,20	0,0593	0,119
31	1,80	0,0285	0,057
41	2,40	0,0085	0,017
51	3,00	-0,0016	-0,003
61	3,60	-0,0049	-0,010
71	4,20	-0,0048	-0,010
81	4,80	-0,0032	-0,006
91	5,40	-0,0013	-0,003
101	6,00	0,0007	0,001

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2582	0,000
11	0,60	0,2141	0,428
21	1,20	0,1342	0,268
31	1,80	0,0646	0,129
41	2,40	0,0193	0,039
51	3,00	-0,0035	-0,007
61	3,60	-0,0111	-0,022
71	4,20	-0,0108	-0,022
81	4,80	-0,0072	-0,014
91	5,40	-0,0029	-0,006
101	6,00	0,0015	0,003

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1842	0,000
11	0,60	0,1526	0,305
21	1,20	0,0956	0,191
31	1,80	0,0459	0,092
41	2,40	0,0137	0,027
51	3,00	-0,0025	-0,005
61	3,60	-0,0080	-0,016
71	4,20	-0,0077	-0,015
81	4,80	-0,0051	-0,010
91	5,40	-0,0020	-0,004
101	6,00	0,0011	0,002

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2582	0,000
11	0,60	0,2141	0,428
21	1,20	0,1342	0,268
31	1,80	0,0646	0,129
41	2,40	0,0193	0,039
51	3,00	-0,0035	-0,007
61	3,60	-0,0111	-0,022
71	4,20	-0,0108	-0,022
81	4,80	-0,0072	-0,014
91	5,40	-0,0029	-0,006
101	6,00	0,0015	0,003

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1842	0,000
11	0,60	0,1526	0,305
21	1,20	0,0956	0,191
31	1,80	0,0459	0,092
41	2,40	0,0137	0,027
51	3,00	-0,0025	-0,005
61	3,60	-0,0080	-0,016
71	4,20	-0,0077	-0,015
81	4,80	-0,0051	-0,010
91	5,40	-0,0020	-0,004
101	6,00	0,0011	0,002

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2014	0,000
11	0,60	0,1668	0,334
21	1,20	0,1045	0,209
31	1,80	0,0502	0,100
41	2,40	0,0150	0,030
51	3,00	-0,0027	-0,005
61	3,60	-0,0087	-0,017
71	4,20	-0,0084	-0,017
81	4,80	-0,0056	-0,011
91	5,40	-0,0022	-0,004
101	6,00	0,0012	0,002

Combinazione n° 6 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1445	0,000
11	0,60	0,1197	0,239
21	1,20	0,0749	0,150
31	1,80	0,0360	0,072
41	2,40	0,0107	0,021
51	3,00	-0,0020	-0,004
61	3,60	-0,0062	-0,012
71	4,20	-0,0060	-0,012
81	4,80	-0,0040	-0,008
91	5,40	-0,0016	-0,003
101	6,00	0,0009	0,002

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2303	0,000
11	0,60	0,1908	0,382
21	1,20	0,1196	0,239
31	1,80	0,0575	0,115
41	2,40	0,0172	0,034

51	3,00	-0,0031	-0,006
61	3,60	-0,0099	-0,020
71	4,20	-0,0096	-0,019
81	4,80	-0,0064	-0,013
91	5,40	-0,0025	-0,005
101	6,00	0,0014	0,003

Combinazione n° 7 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2035	0,000
11	0,60	0,1686	0,337
21	1,20	0,1056	0,211
31	1,80	0,0508	0,102
41	2,40	0,0152	0,030
51	3,00	-0,0028	-0,006
61	3,60	-0,0088	-0,018
71	4,20	-0,0085	-0,017
81	4,80	-0,0057	-0,011
91	5,40	-0,0022	-0,004
101	6,00	0,0012	0,002

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2303	0,000
11	0,60	0,1908	0,382
21	1,20	0,1196	0,239
31	1,80	0,0575	0,115
41	2,40	0,0172	0,034
51	3,00	-0,0031	-0,006
61	3,60	-0,0099	-0,020
71	4,20	-0,0096	-0,019
81	4,80	-0,0064	-0,013
91	5,40	-0,0025	-0,005
101	6,00	0,0014	0,003

Combinazione n° 8 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,2035	0,000
11	0,60	0,1686	0,337
21	1,20	0,1056	0,211
31	1,80	0,0508	0,102
41	2,40	0,0152	0,030
51	3,00	-0,0028	-0,006
61	3,60	-0,0088	-0,018
71	4,20	-0,0085	-0,017
81	4,80	-0,0057	-0,011
91	5,40	-0,0022	-0,004
101	6,00	0,0012	0,002

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1861	0,000
11	0,60	0,1541	0,308
21	1,20	0,0965	0,193
31	1,80	0,0464	0,093
41	2,40	0,0138	0,028
51	3,00	-0,0025	-0,005
61	3,60	-0,0080	-0,016
71	4,20	-0,0078	-0,016
81	4,80	-0,0052	-0,010
91	5,40	-0,0021	-0,004
101	6,00	0,0011	0,002

Combinazione n° 9 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1522	0,000
11	0,60	0,1260	0,252
21	1,20	0,0789	0,158
31	1,80	0,0379	0,076
41	2,40	0,0113	0,023
51	3,00	-0,0021	-0,004
61	3,60	-0,0066	-0,013
71	4,20	-0,0063	-0,013
81	4,80	-0,0042	-0,008
91	5,40	-0,0017	-0,003
101	6,00	0,0009	0,002

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0975	0,000
11	0,60	0,0807	0,161
21	1,20	0,0505	0,101
31	1,80	0,0243	0,049
41	2,40	0,0072	0,014
51	3,00	-0,0013	-0,003
61	3,60	-0,0042	-0,008
71	4,20	-0,0041	-0,008
81	4,80	-0,0027	-0,005
91	5,40	-0,0011	-0,002
101	6,00	0,0006	0,001

Combinazione n° 10 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0652	0,000
11	0,60	0,0540	0,108
21	1,20	0,0338	0,068
31	1,80	0,0162	0,032
41	2,40	0,0048	0,010
51	3,00	-0,0009	-0,002
61	3,60	-0,0028	-0,006
71	4,20	-0,0027	-0,005
81	4,80	-0,0018	-0,004
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

Combinazione n° 11 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0975	0,000
11	0,60	0,0807	0,161
21	1,20	0,0505	0,101
31	1,80	0,0243	0,049
41	2,40	0,0072	0,014
51	3,00	-0,0013	-0,003
61	3,60	-0,0042	-0,008
71	4,20	-0,0041	-0,008
81	4,80	-0,0027	-0,005
91	5,40	-0,0011	-0,002
101	6,00	0,0006	0,001

Combinazione n° 11 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0652	0,000
11	0,60	0,0540	0,108
21	1,20	0,0338	0,068
31	1,80	0,0162	0,032
41	2,40	0,0048	0,010
51	3,00	-0,0009	-0,002
61	3,60	-0,0028	-0,006
71	4,20	-0,0027	-0,005
81	4,80	-0,0018	-0,004
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

Combinazione n° 12 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1220	0,000
11	0,60	0,1010	0,202
21	1,20	0,0632	0,126
31	1,80	0,0304	0,061
41	2,40	0,0090	0,018
51	3,00	-0,0017	-0,003
61	3,60	-0,0053	-0,011
71	4,20	-0,0051	-0,010
81	4,80	-0,0034	-0,007
91	5,40	-0,0013	-0,003
101	6,00	0,0007	0,001

Combinazione n° 12 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0837	0,000
11	0,60	0,0692	0,138
21	1,20	0,0433	0,087
31	1,80	0,0208	0,042
41	2,40	0,0062	0,012

51	3,00	-0,0012	-0,002
61	3,60	-0,0036	-0,007
71	4,20	-0,0035	-0,007
81	4,80	-0,0023	-0,005
91	5,40	-0,0009	-0,002
101	6,00	0,0005	0,001

Combinazione n° 13 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0602	0,000
11	0,60	0,0498	0,100
21	1,20	0,0312	0,062
31	1,80	0,0150	0,030
41	2,40	0,0045	0,009
51	3,00	-0,0008	-0,002
61	3,60	-0,0026	-0,005
71	4,20	-0,0025	-0,005
81	4,80	-0,0017	-0,003
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

Combinazione n° 13 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0624	0,000
11	0,60	0,0516	0,103
21	1,20	0,0323	0,065
31	1,80	0,0155	0,031
41	2,40	0,0046	0,009
51	3,00	-0,0009	-0,002
61	3,60	-0,0027	-0,005
71	4,20	-0,0026	-0,005
81	4,80	-0,0017	-0,003
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

Combinazione n° 14 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0602	0,000
11	0,60	0,0498	0,100
21	1,20	0,0312	0,062
31	1,80	0,0150	0,030
41	2,40	0,0045	0,009
51	3,00	-0,0008	-0,002
61	3,60	-0,0026	-0,005
71	4,20	-0,0025	-0,005
81	4,80	-0,0017	-0,003
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

Combinazione n° 14 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0624	0,000
11	0,60	0,0516	0,103
21	1,20	0,0323	0,065
31	1,80	0,0155	0,031
41	2,40	0,0046	0,009
51	3,00	-0,0009	-0,002
61	3,60	-0,0027	-0,005
71	4,20	-0,0026	-0,005
81	4,80	-0,0017	-0,003
91	5,40	-0,0007	-0,001
101	6,00	0,0004	0,001

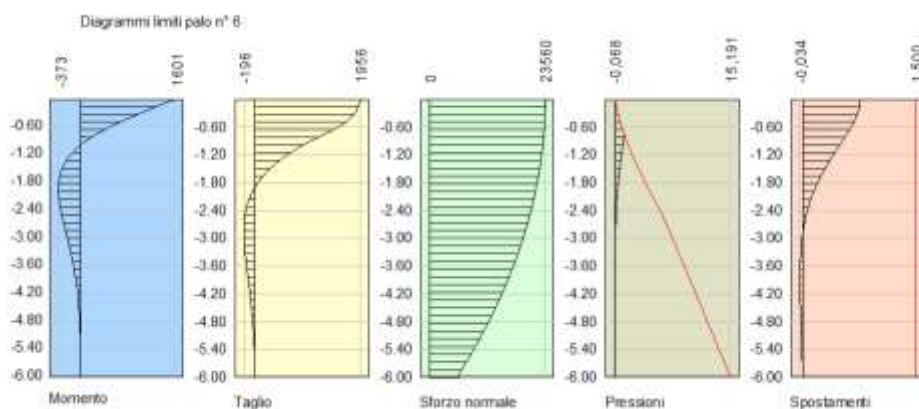
Combinazione n° 15 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1057	0,000
11	0,60	0,0875	0,175
21	1,20	0,0548	0,110
31	1,80	0,0263	0,053
41	2,40	0,0078	0,016
51	3,00	-0,0015	-0,003
61	3,60	-0,0046	-0,009
71	4,20	-0,0044	-0,009
81	4,80	-0,0029	-0,006
91	5,40	-0,0012	-0,002
101	6,00	0,0006	0,001

Combinazione n° 15 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0874	0,000
11	0,60	0,0723	0,145
21	1,20	0,0453	0,091
31	1,80	0,0217	0,043
41	2,40	0,0065	0,013
51	3,00	-0,0012	-0,002
61	3,60	-0,0038	-0,008
71	4,20	-0,0036	-0,007
81	4,80	-0,0024	-0,005
91	5,40	-0,0010	-0,002
101	6,00	0,0005	0,001

Sollecitazioni limiti



Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kg]
Tr	taglio espresso in [kg]
Mr	momento espresso in [kgm]

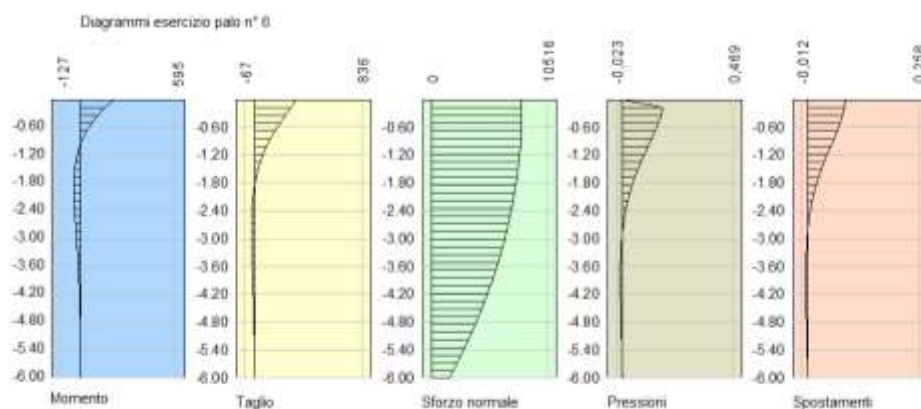
Palo n° 1

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1600,53	1955,86	23559,74
11	0,60	494,64	1552,23	23364,13
21	1,20	-168,81	609,40	22812,86
31	1,80	-367,57	63,21	21905,93
41	2,40	-332,94	-159,08	20643,35
51	3,00	-221,87	-193,74	19025,11
61	3,60	-116,15	-147,05	17051,21
71	4,20	-45,35	-83,02	14721,65
81	4,80	-10,36	-31,83	12036,44
91	5,40	-0,09	-3,68	8995,57
101	6,00	0,00	0,40	5954,69

Palo n° 6

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	1600,53	1955,86	23559,74
11	0,60	494,64	1552,23	23364,13
21	1,20	-168,81	609,40	22812,86
31	1,80	-367,57	63,21	21905,93
41	2,40	-332,94	-159,08	20643,35
51	3,00	-221,87	-193,74	19025,11
61	3,60	-116,15	-147,05	17051,21
71	4,20	-45,35	-83,02	14721,65
81	4,80	-10,36	-31,83	12036,44
91	5,40	-0,09	-3,68	8995,57
101	6,00	0,00	0,40	5954,69

Sollecitazioni in esercizio



Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M	momento espresso in [kgm]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	9970,95
11	0,60	0,00	0,00	9921,85
21	1,20	0,00	0,00	9705,97
31	1,80	0,00	0,00	9323,30
41	2,40	0,00	0,00	8773,85
51	3,00	0,00	0,00	8057,61
61	3,60	0,00	0,00	7174,59
71	4,20	0,00	0,00	6124,78
81	4,80	0,00	0,00	4908,18
91	5,40	0,00	0,00	3524,79
101	6,00	0,00	0,00	1974,62

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	0,00	0,00	8337,10
11	0,60	0,00	0,00	8301,22
21	1,20	0,00	0,00	8124,97
31	1,80	0,00	0,00	7808,36
41	2,40	0,00	0,00	7351,38
51	3,00	0,00	0,00	6754,03
61	3,60	0,00	0,00	6016,32
71	4,20	0,00	0,00	5138,24
81	4,80	0,00	0,00	4119,80
91	5,40	0,00	0,00	2960,99
101	6,00	0,00	0,00	1661,82

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	469,93	677,74	7287,91
11	0,60	120,92	409,76	7260,51
21	1,20	-49,79	153,70	7109,71
31	1,80	-98,78	12,52	6835,52
41	2,40	-87,82	-43,80	6437,92
51	3,00	-57,85	-51,52	5916,92
61	3,60	-29,92	-38,54	5272,52
71	4,20	-11,46	-21,46	4504,73
81	4,80	-2,49	-8,02	3613,54
91	5,40	0,04	-0,77	2598,94
101	6,00	0,00	0,12	1460,95

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	353,94	523,78	8885,83
11	0,60	89,99	305,68	8845,51
21	1,20	-37,32	114,56	8655,95
31	1,80	-73,80	9,23	8317,15
41	2,40	-65,57	-32,75	7829,11
51	3,00	-43,17	-38,48	7191,84
61	3,60	-22,32	-28,77	6405,32

71	4,20	-8,54	-16,01	5469,57
81	4,80	-1,85	-5,98	4384,58
91	5,40	0,03	-0,57	3150,35
101	6,00	0,00	0,09	1766,88

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	355,01	525,21	7381,48
11	0,60	90,27	306,63	7353,33
21	1,20	-37,44	114,92	7200,26
31	1,80	-74,03	9,26	6922,28
41	2,40	-65,77	-32,85	6519,38
51	3,00	-43,31	-38,60	5991,58
61	3,60	-22,39	-28,86	5338,86
71	4,20	-8,57	-16,06	4561,23
81	4,80	-1,86	-6,00	3658,69
91	5,40	0,03	-0,57	2631,23
101	6,00	0,00	0,09	1478,87

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	269,71	407,17	8302,04
11	0,60	68,11	231,62	8266,44
21	1,20	-28,34	86,77	8091,04
31	1,80	-55,96	6,96	7775,84
41	2,40	-49,70	-24,85	7320,84
51	3,00	-32,72	-29,17	6726,05
61	3,60	-16,91	-21,80	5991,46
71	4,20	-6,47	-12,13	5117,07
81	4,80	-1,40	-4,53	4102,88
91	5,40	0,03	-0,43	2948,89
101	6,00	0,00	0,07	1655,11

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	594,56	836,45	7216,22
11	0,60	155,33	524,51	7189,40
21	1,20	-63,27	197,01	7040,34
31	1,80	-126,15	16,31	6769,03
41	2,40	-112,27	-55,86	6375,50
51	3,00	-74,00	-65,83	5859,72
61	3,60	-38,31	-49,29	5221,70
71	4,20	-14,69	-27,47	4461,44
81	4,80	-3,20	-10,29	3578,94
91	5,40	0,05	-0,99	2574,20
101	6,00	0,00	0,15	1447,22

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	429,82	625,65	8555,59
11	0,60	110,05	373,33	8517,94
21	1,20	-45,46	139,98	8336,39
31	1,80	-90,06	11,35	8010,94
41	2,40	-80,04	-39,95	7541,60
51	3,00	-52,71	-46,96	6928,35
61	3,60	-27,26	-35,12	6171,21
71	4,20	-10,44	-19,56	5270,17
81	4,80	-2,26	-7,31	4225,23
91	5,40	0,04	-0,70	3036,39
101	6,00	0,00	0,11	1703,65

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	594,56	836,45	7216,22
11	0,60	155,33	524,51	7189,40
21	1,20	-63,27	197,01	7040,34
31	1,80	-126,15	16,31	6769,03
41	2,40	-112,27	-55,86	6375,50
51	3,00	-74,00	-65,83	5859,72
61	3,60	-38,31	-49,29	5221,70
71	4,20	-14,69	-27,47	4461,44
81	4,80	-3,20	-10,29	3578,94
91	5,40	0,05	-0,99	2574,20
101	6,00	0,00	0,15	1447,22

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	429,82	625,65	8555,59
11	0,60	110,05	373,33	8517,94
21	1,20	-45,46	139,98	8336,39
31	1,80	-90,06	11,35	8010,94
41	2,40	-80,04	-39,95	7541,60
51	3,00	-52,71	-46,96	6928,35
61	3,60	-27,26	-35,12	6171,21
71	4,20	-10,44	-19,56	5270,17
81	4,80	-2,26	-7,31	4225,23
91	5,40	0,04	-0,70	3036,39
101	6,00	0,00	0,11	1703,65

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	468,37	675,73	7306,44
11	0,60	120,49	408,34	7278,89
21	1,20	-49,62	153,17	7127,64
31	1,80	-98,44	12,48	6852,70
41	2,40	-87,52	-43,65	6454,05
51	3,00	-57,65	-51,34	5931,70
61	3,60	-29,82	-38,41	5285,66
71	4,20	-11,42	-21,39	4515,92
81	4,80	-2,48	-8,00	3622,48
91	5,40	0,04	-0,76	2605,34
101	6,00	0,00	0,12	1464,50

Combinazione n° 6 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	339,26	504,07	8417,43
11	0,60	86,11	292,59	8380,90
21	1,20	-35,75	109,64	8202,70
31	1,80	-70,66	8,82	7882,84
41	2,40	-62,77	-31,36	7421,31
51	3,00	-41,33	-36,84	6818,12
61	3,60	-21,37	-27,54	6073,26
71	4,20	-8,18	-15,33	5186,75
81	4,80	-1,77	-5,72	4158,56
91	5,40	0,03	-0,54	2988,71
101	6,00	0,00	0,08	1677,20

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	533,02	759,16	7091,12
11	0,60	138,11	467,30	7065,31
21	1,20	-56,60	175,39	6919,28
31	1,80	-112,54	14,39	6653,04
41	2,40	-100,10	-49,87	6266,58
51	3,00	-65,95	-58,71	5759,90
61	3,60	-34,13	-43,93	5133,01
71	4,20	-13,08	-24,48	4385,90
81	4,80	-2,84	-9,16	3518,58
91	5,40	0,05	-0,88	2531,03
101	6,00	0,00	0,13	1423,27

Combinazione n° 7 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	473,17	681,92	8516,38
11	0,60	121,80	412,71	8479,05
21	1,20	-50,14	154,82	8298,45
31	1,80	-99,49	12,62	7974,59
41	2,40	-88,45	-44,11	7507,46
51	3,00	-58,26	-51,89	6897,07
61	3,60	-30,14	-38,82	6143,41
71	4,20	-11,55	-21,62	5246,49
81	4,80	-2,50	-8,08	4206,31
91	5,40	0,04	-0,77	3022,86
101	6,00	0,00	0,12	1696,14

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	533,02	759,16	7091,12
11	0,60	138,11	467,30	7065,31
21	1,20	-56,60	175,39	6919,28
31	1,80	-112,54	14,39	6653,04
41	2,40	-100,10	-49,87	6266,58

51	3,00	-65,95	-58,71	5759,90
61	3,60	-34,13	-43,93	5133,01
71	4,20	-13,08	-24,48	4385,90
81	4,80	-2,84	-9,16	3518,58
91	5,40	0,05	-0,88	2531,03
101	6,00	0,00	0,13	1423,27

Combinazione n° 8 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	473,17	681,92	8516,38
11	0,60	121,80	412,71	8479,05
21	1,20	-50,14	154,82	8298,45
31	1,80	-99,49	12,62	7974,59
41	2,40	-88,45	-44,11	7507,46
51	3,00	-58,26	-51,89	6897,07
61	3,60	-30,14	-38,82	6143,41
71	4,20	-11,55	-21,62	5246,49
81	4,80	-2,50	-8,08	4206,31
91	5,40	0,04	-0,77	3022,86
101	6,00	0,00	0,12	1696,14

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	434,06	631,33	7248,40
11	0,60	111,17	377,10	7221,32
21	1,20	-45,92	141,40	7071,48
31	1,80	-90,97	11,47	6798,88
41	2,40	-80,85	-40,35	6403,52
51	3,00	-53,25	-47,44	5885,39
61	3,60	-27,54	-35,48	5244,51
71	4,20	-10,55	-19,75	4480,87
81	4,80	-2,29	-7,38	3594,47
91	5,40	0,04	-0,70	2585,31
101	6,00	0,00	0,11	1453,39

Combinazione n° 9 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	356,77	527,58	8400,03
11	0,60	90,74	308,20	8363,64
21	1,20	-37,63	115,51	8185,86
31	1,80	-74,41	9,31	7866,70
41	2,40	-66,11	-33,02	7406,16
51	3,00	-43,53	-38,80	6804,24
61	3,60	-22,51	-29,00	6060,93
71	4,20	-8,62	-16,15	5176,24
81	4,80	-1,87	-6,03	4150,16
91	5,40	0,03	-0,57	2982,71
101	6,00	0,00	0,09	1673,87

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	230,41	351,78	7675,81
11	0,60	57,99	197,31	7645,28
21	1,20	-24,17	73,90	7485,07
31	1,80	-47,69	5,91	7195,19
41	2,40	-42,35	-21,18	6775,63
51	3,00	-27,87	-24,86	6226,41
61	3,60	-14,41	-18,58	5547,52
71	4,20	-5,51	-10,34	4738,95
81	4,80	-1,19	-3,86	3800,71
91	5,40	0,02	-0,36	2732,80
101	6,00	0,00	0,06	1535,22

Combinazione n° 10 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	154,69	241,22	8086,76
11	0,60	38,77	131,97	8052,90
21	1,20	-16,18	49,42	7882,72
31	1,80	-31,91	3,94	7576,23
41	2,40	-28,33	-14,17	7133,42
51	3,00	-18,65	-16,63	6554,29
61	3,60	-9,64	-12,43	5838,84
71	4,20	-3,69	-6,91	4987,08
81	4,80	-0,80	-2,58	3999,00
91	5,40	0,02	-0,24	2874,61
101	6,00	0,00	0,04	1613,89

Combinazione n° 11 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	230,41	351,78	7675,81
11	0,60	57,99	197,31	7645,28
21	1,20	-24,17	73,90	7485,07
31	1,80	-47,69	5,91	7195,19
41	2,40	-42,35	-21,18	6775,63
51	3,00	-27,87	-24,86	6226,41
61	3,60	-14,41	-18,58	5547,52
71	4,20	-5,51	-10,34	4738,95
81	4,80	-1,19	-3,86	3800,71
91	5,40	0,02	-0,36	2732,80
101	6,00	0,00	0,06	1535,22

Combinazione n° 11 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	154,69	241,22	8086,76
11	0,60	38,77	131,97	8052,90
21	1,20	-16,18	49,42	7882,72
31	1,80	-31,91	3,94	7576,23
41	2,40	-28,33	-14,17	7133,42
51	3,00	-18,65	-16,63	6554,29
61	3,60	-9,64	-12,43	5838,84
71	4,20	-3,69	-6,91	4987,08
81	4,80	-0,80	-2,58	3999,00
91	5,40	0,02	-0,24	2874,61
101	6,00	0,00	0,04	1613,89

Combinazione n° 12 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	287,17	431,60	7515,12
11	0,60	72,62	246,90	7485,89
21	1,20	-30,20	92,50	7329,58
31	1,80	-59,65	7,42	7046,19
41	2,40	-52,98	-26,48	6635,73
51	3,00	-34,88	-31,09	6098,20
61	3,60	-18,03	-23,24	5433,60
71	4,20	-6,90	-12,94	4641,92
81	4,80	-1,49	-4,83	3723,17
91	5,40	0,03	-0,46	2677,35
101	6,00	0,00	0,07	1504,45

Combinazione n° 12 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	197,90	304,31	8203,93
11	0,60	49,74	169,25	8169,13
21	1,20	-20,74	63,39	7996,11
31	1,80	-40,91	5,07	7684,88
41	2,40	-36,33	-18,17	7235,43
51	3,00	-23,91	-21,32	6647,78
61	3,60	-12,36	-15,94	5921,91
71	4,20	-4,73	-8,87	5057,83
81	4,80	-1,02	-3,31	4055,54
91	5,40	0,02	-0,31	2915,04
101	6,00	0,00	0,05	1636,33

Combinazione n° 13 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	142,83	223,38	7544,78
11	0,60	35,78	121,80	7515,31
21	1,20	-14,94	45,61	7358,28
31	1,80	-29,45	3,64	7073,69
41	2,40	-26,15	-13,08	6661,56
51	3,00	-17,21	-15,35	6121,87
61	3,60	-8,89	-11,47	5454,63
71	4,20	-3,40	-6,38	4659,83
81	4,80	-0,74	-2,38	3737,48
91	5,40	0,01	-0,22	2687,58
101	6,00	0,00	0,03	1510,13

Combinazione n° 13 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	147,95	231,19	8052,83
11	0,60	37,06	126,17	8019,24
21	1,20	-15,47	47,25	7849,89
31	1,80	-30,51	3,77	7544,76
41	2,40	-27,09	-13,55	7103,87

51	3,00	-17,83	-15,90	6527,21
61	3,60	-9,21	-11,88	5814,79
71	4,20	-3,52	-6,61	4966,59
81	4,80	-0,76	-2,47	3982,63
91	5,40	0,01	-0,23	2862,90
101	6,00	0,00	0,04	1607,40

Combinazione n° 14 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	142,83	223,38	7544,78
11	0,60	35,78	121,80	7515,31
21	1,20	-14,94	45,61	7358,28
31	1,80	-29,45	3,64	7073,69
41	2,40	-26,15	-13,08	6661,56
51	3,00	-17,21	-15,35	6121,87
61	3,60	-8,89	-11,47	5454,63
71	4,20	-3,40	-6,38	4659,83
81	4,80	-0,74	-2,38	3737,48
91	5,40	0,01	-0,22	2687,58
101	6,00	0,00	0,03	1510,13

Combinazione n° 14 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	147,95	231,19	8052,83
11	0,60	37,06	126,17	8019,24
21	1,20	-15,47	47,25	7849,89
31	1,80	-30,51	3,77	7544,76
41	2,40	-27,09	-13,55	7103,87
51	3,00	-17,83	-15,90	6527,21
61	3,60	-9,21	-11,88	5814,79
71	4,20	-3,52	-6,61	4966,59
81	4,80	-0,76	-2,47	3982,63
91	5,40	0,01	-0,23	2862,90
101	6,00	0,00	0,04	1607,40

Combinazione n° 15 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	249,47	378,86	7456,19
11	0,60	62,88	213,90	7427,43
21	1,20	-26,19	80,12	7272,55
31	1,80	-51,69	6,42	6991,55
41	2,40	-45,91	-22,95	6584,43
51	3,00	-30,22	-26,94	6051,18
61	3,60	-15,62	-20,14	5391,82
71	4,20	-5,98	-11,21	4606,34
81	4,80	-1,29	-4,18	3694,74
91	5,40	0,02	-0,39	2657,01
101	6,00	0,00	0,06	1493,17

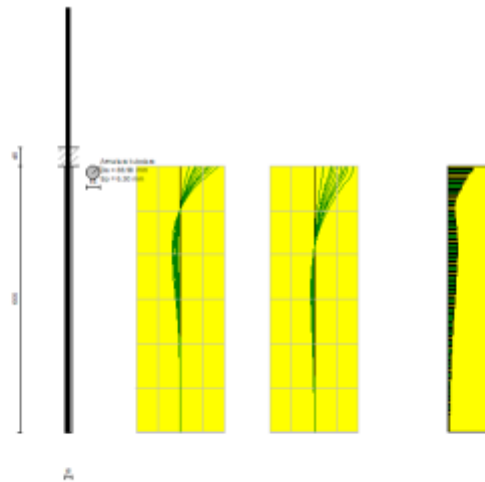
Combinazione n° 15 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	206,62	317,03	8187,31
11	0,60	51,95	176,77	8152,63
21	1,20	-21,66	66,21	7980,02
31	1,80	-42,73	5,29	7669,46
41	2,40	-37,94	-18,97	7220,96
51	3,00	-24,97	-22,27	6634,51
61	3,60	-12,91	-16,64	5910,12
71	4,20	-4,94	-9,26	5047,79
81	4,80	-1,07	-3,46	4047,52
91	5,40	0,02	-0,33	2909,30
101	6,00	0,00	0,05	1633,14

Armature pali

Np	Ar	M _{usez}
1	16,35	1600,53
6	16,35	1600,53

Verifica armature pali



Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
σ_f	tensione normale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
σ_{id}	tensione ideale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
τ_f	tensione tangenziale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
CS	coefficiente di sicurezza
Mu	momento ultimo espresso in [kgm]
Nu	sforzo normale espresso in [kg]
Tu	taglio ultimo espresso in [kg]

Combinazione 1 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	0	76327	29547	7,65
0,60	16,35	0	76327	29547	7,69
1,20	16,35	0	76327	29547	7,86
1,80	16,35	0	76327	29547	8,19
2,40	16,35	0	76327	29547	8,70
3,00	16,35	0	76327	29547	9,47
3,60	16,35	0	76327	29547	10,64
4,20	16,35	0	76327	29547	12,46
4,80	16,35	0	76327	29547	15,55
5,40	16,35	0	76327	29547	21,65
6,00	16,35	0	76327	29547	38,65

Combinazione 1 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	0	76327	29547	9,16
0,60	16,35	0	76327	29547	9,19
1,20	16,35	0	76327	29547	9,39
1,80	16,35	0	76327	29547	9,78
2,40	16,35	0	76327	29547	10,38
3,00	16,35	0	76327	29547	11,30
3,60	16,35	0	76327	29547	12,69
4,20	16,35	0	76327	29547	14,85
4,80	16,35	0	76327	29547	18,53
5,40	16,35	0	76327	29547	25,78
6,00	16,35	0	76327	29547	45,93

Combinazione 2 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1536	23814	29547	3,27
0,60	16,35	934	56106	29547	7,73
1,20	16,35	495	70640	29547	9,94
1,80	16,35	854	59119	29547	8,65
2,40	16,35	822	60287	29547	9,36
3,00	16,35	647	66174	29547	11,18
3,60	16,35	414	72861	29547	13,82
4,20	16,35	194	76327	29547	16,94
4,80	16,35	53	76327	29547	21,12
5,40	16,35	1	76327	29547	29,37
6,00	16,35	0	76327	29547	52,24

Combinazione 2 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1372	34440	29547	3,88
0,60	16,35	667	65544	29547	7,41
1,20	16,35	324	75214	29547	8,69
1,80	16,35	600	67653	29547	8,13
2,40	16,35	573	68429	29547	8,74
3,00	16,35	434	72317	29547	10,06
3,60	16,35	266	76327	29547	11,92
4,20	16,35	119	76327	29547	13,95
4,80	16,35	32	76327	29547	17,41
5,40	16,35	1	76327	29547	24,23
6,00	16,35	0	76327	29547	43,20

Combinazione 3 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1576,76	64,25	1580,69
0,60	16,35	735,92	37,51	738,78
1,20	16,35	559,09	14,06	559,62
1,80	16,35	658,08	1,13	658,09
2,40	16,35	607,27	4,02	607,31
3,00	16,35	503,76	4,72	503,83
3,60	16,35	397,54	3,53	397,59
4,20	16,35	306,17	1,97	306,19
4,80	16,35	229,68	0,73	229,68
5,40	16,35	161,06	0,07	161,06
6,00	16,35	90,46	0,01	90,46

Combinazione 3 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1362,72	49,81	1365,44
0,60	16,35	721,53	28,34	723,20
1,20	16,35	584,76	10,61	585,05
1,80	16,35	653,02	0,85	653,02
2,40	16,35	605,35	3,04	605,37
3,00	16,35	515,13	3,57	515,17
3,60	16,35	420,10	2,67	420,12
4,20	16,35	333,52	1,48	333,53
4,80	16,35	255,40	0,55	255,41
5,40	16,35	180,46	0,05	180,46
6,00	16,35	101,24	0,01	101,24

Combinazione 4 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1599	19410	29547	2,69
0,60	16,35	1079	49957	29547	6,95
1,20	16,35	606	67466	29547	9,58
1,80	16,35	997	53472	29547	7,90
2,40	16,35	965	54804	29547	8,60
3,00	16,35	781	61814	29547	10,55
3,60	16,35	514	70089	29547	13,42
4,20	16,35	251	76327	29547	17,11
4,80	16,35	68	76327	29547	21,33
5,40	16,35	1	76327	29547	29,65
6,00	16,35	0	76327	29547	52,74

Combinazione 4 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1460	29055	29547	3,40
0,60	16,35	793	61368	29547	7,20
1,20	16,35	399	73234	29547	8,78
1,80	16,35	718	63906	29547	7,98
2,40	16,35	688	64859	29547	8,60
3,00	16,35	530	69646	29547	10,05
3,60	16,35	331	75027	29547	12,16
4,20	16,35	151	76327	29547	14,48
4,80	16,35	41	76327	29547	18,06
5,40	16,35	1	76327	29547	25,14
6,00	16,35	0	76327	29547	44,80

Combinazione 5 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1599	19410	29547	2,69
0,60	16,35	1079	49957	29547	6,95
1,20	16,35	606	67466	29547	9,58
1,80	16,35	997	53472	29547	7,90
2,40	16,35	965	54804	29547	8,60

3,00	16,35	781	61814	29547	10,55
3,60	16,35	514	70089	29547	13,42
4,20	16,35	251	76327	29547	17,11
4,80	16,35	68	76327	29547	21,33
5,40	16,35	1	76327	29547	29,65
6,00	16,35	0	76327	29547	52,74

Combinazione 5 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1460	29055	29547	3,40
0,60	16,35	793	61368	29547	7,20
1,20	16,35	399	73234	29547	8,78
1,80	16,35	718	63906	29547	7,98
2,40	16,35	688	64859	29547	8,60
3,00	16,35	530	69646	29547	10,05
3,60	16,35	331	75027	29547	12,16
4,20	16,35	151	76327	29547	14,48
4,80	16,35	41	76327	29547	18,06
5,40	16,35	1	76327	29547	25,14
6,00	16,35	0	76327	29547	44,80

Combinazione 6 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1931,49	82,67	1936,79
0,60	16,35	827,17	49,95	831,68
1,20	16,35	593,26	18,74	594,15
1,80	16,35	731,19	1,53	731,19
2,40	16,35	672,19	5,34	672,25
3,00	16,35	545,56	6,28	545,67
3,60	16,35	417,84	4,70	417,92
4,20	16,35	312,44	2,62	312,47
4,80	16,35	229,44	0,98	229,44
5,40	16,35	159,50	0,09	159,50
6,00	16,35	89,58	0,01	89,58

Combinazione 6 - Palo n° 6

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1590,22	61,67	1593,81
0,60	16,35	785,59	35,80	788,03
1,20	16,35	615,06	13,41	615,50
1,80	16,35	706,15	1,08	706,15
2,40	16,35	652,92	3,84	652,95
3,00	16,35	548,05	4,51	548,10
3,60	16,35	439,22	3,37	439,26
4,20	16,35	343,19	1,88	343,20
4,80	16,35	259,98	0,70	259,99
5,40	16,35	182,92	0,07	182,92
6,00	16,35	102,59	0,01	102,59

Combinazione 7 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1577	20975	29547	2,96
0,60	16,35	1023	52342	29547	7,41
1,20	16,35	562	68735	29547	9,93
1,80	16,35	943	55745	29547	8,38
2,40	16,35	911	57041	29547	9,10
3,00	16,35	728	63596	29547	11,04
3,60	16,35	474	71233	29547	13,88
4,20	16,35	228	76327	29547	17,40
4,80	16,35	62	76327	29547	21,69
5,40	16,35	1	76327	29547	30,16
6,00	16,35	0	76327	29547	53,63

Combinazione 7 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1492	26848	29547	3,15
0,60	16,35	851	59241	29547	6,99
1,20	16,35	437	72253	29547	8,71
1,80	16,35	774	62053	29547	7,78
2,40	16,35	744	63109	29547	8,41
3,00	16,35	577	68316	29547	9,91
3,60	16,35	364	74171	29547	12,07
4,20	16,35	168	76327	29547	14,55
4,80	16,35	45	76327	29547	18,15
5,40	16,35	1	76327	29547	25,25
6,00	16,35	0	76327	29547	45,00

Combinazione 8 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1577	20975	29547	2,96
0,60	16,35	1023	52342	29547	7,41
1,20	16,35	562	68735	29547	9,93
1,80	16,35	943	55745	29547	8,38
2,40	16,35	911	57041	29547	9,10
3,00	16,35	728	63596	29547	11,04
3,60	16,35	474	71233	29547	13,88
4,20	16,35	228	76327	29547	17,40
4,80	16,35	62	76327	29547	21,69
5,40	16,35	1	76327	29547	30,16
6,00	16,35	0	76327	29547	53,63

Combinazione 8 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1492	26848	29547	3,15
0,60	16,35	851	59241	29547	6,99
1,20	16,35	437	72253	29547	8,71
1,80	16,35	774	62053	29547	7,78
2,40	16,35	744	63109	29547	8,41
3,00	16,35	577	68316	29547	9,91
3,60	16,35	364	74171	29547	12,07
4,20	16,35	168	76327	29547	14,55
4,80	16,35	45	76327	29547	18,15
5,40	16,35	1	76327	29547	25,25
6,00	16,35	0	76327	29547	45,00

Combinazione 9 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1819,19	77,24	1824,10
0,60	16,35	794,08	46,13	798,09
1,20	16,35	578,09	17,30	578,87
1,80	16,35	704,21	1,40	704,22
2,40	16,35	647,97	4,94	648,03
3,00	16,35	528,78	5,80	528,87
3,60	16,35	408,09	4,34	408,16
4,20	16,35	307,52	2,42	307,54
4,80	16,35	227,11	0,90	227,12
5,40	16,35	158,27	0,09	158,27
6,00	16,35	88,90	0,01	88,90

Combinazione 9 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1644,66	64,54	1648,45
0,60	16,35	799,20	37,70	801,86
1,20	16,35	619,98	14,13	620,46
1,80	16,35	717,05	1,14	717,05
2,40	16,35	662,58	4,04	662,61
3,00	16,35	554,18	4,75	554,24
3,60	16,35	442,08	3,55	442,12
4,20	16,35	343,93	1,98	343,95
4,80	16,35	259,77	0,74	259,78
5,40	16,35	182,56	0,07	182,56
6,00	16,35	102,39	0,01	102,39

Combinazione 10 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1248	41582	29547	5,42
0,60	16,35	529	69684	29547	9,11
1,20	16,35	246	76327	29547	10,20
1,80	16,35	472	71269	29547	9,91
2,40	16,35	449	71912	29547	10,61
3,00	16,35	335	74923	29547	12,03
3,60	16,35	198	76327	29547	13,76
4,20	16,35	89	76327	29547	16,11
4,80	16,35	24	76327	29547	20,08
5,40	16,35	1	76327	29547	27,93
6,00	16,35	0	76327	29547	49,72

Combinazione 10 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1011	52855	29547	6,54
0,60	16,35	358	74330	29547	9,23
1,20	16,35	157	76327	29547	9,68
1,80	16,35	317	75389	29547	9,95
2,40	16,35	301	75810	29547	10,63

3,00	16,35	217	76327	29547	11,65
3,60	16,35	126	76327	29547	13,07
4,20	16,35	56	76327	29547	15,31
4,80	16,35	15	76327	29547	19,09
5,40	16,35	0	76327	29547	26,55
6,00	16,35	0	76327	29547	47,29

Combinazione 11 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1248	41582	29547	5,42
0,60	16,35	529	69684	29547	9,11
1,20	16,35	246	76327	29547	10,20
1,80	16,35	472	71269	29547	9,91
2,40	16,35	449	71912	29547	10,61
3,00	16,35	335	74923	29547	12,03
3,60	16,35	198	76327	29547	13,76
4,20	16,35	89	76327	29547	16,11
4,80	16,35	24	76327	29547	20,08
5,40	16,35	1	76327	29547	27,93
6,00	16,35	0	76327	29547	49,72

Combinazione 11 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1011	52855	29547	6,54
0,60	16,35	358	74330	29547	9,23
1,20	16,35	157	76327	29547	9,68
1,80	16,35	317	75389	29547	9,95
2,40	16,35	301	75810	29547	10,63
3,00	16,35	217	76327	29547	11,65
3,60	16,35	126	76327	29547	13,07
4,20	16,35	56	76327	29547	15,31
4,80	16,35	15	76327	29547	19,09
5,40	16,35	0	76327	29547	26,55
6,00	16,35	0	76327	29547	47,29

Combinazione 12 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1369,93	52,80	1372,98
0,60	16,35	688,08	30,20	690,06
1,20	16,35	544,07	11,32	544,42
1,80	16,35	620,07	0,91	620,07
2,40	16,35	573,83	3,24	573,85
3,00	16,35	483,56	3,80	483,61
3,60	16,35	389,51	2,84	389,54
4,20	16,35	305,81	1,58	305,82
4,80	16,35	232,47	0,59	232,47
5,40	16,35	163,86	0,06	163,86
6,00	16,35	92,03	0,01	92,03

Combinazione 12 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1129,10	37,23	1130,94
0,60	16,35	657,35	20,71	658,33
1,20	16,35	554,85	7,76	555,01
1,80	16,35	599,75	0,62	599,75
2,40	16,35	557,74	2,22	557,75
3,00	16,35	482,43	2,61	482,45
3,60	16,35	401,41	1,95	401,42
4,20	16,35	324,37	1,08	324,37
4,80	16,35	251,31	0,40	251,31
5,40	16,35	178,37	0,04	178,37
6,00	16,35	100,09	0,01	100,09

Combinazione 13 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1005	53101	29547	7,04
0,60	16,35	354	74423	29547	9,90
1,20	16,35	155	76327	29547	10,37
1,80	16,35	314	75474	29547	10,67
2,40	16,35	298	75892	29547	11,39
3,00	16,35	215	76327	29547	12,47
3,60	16,35	124	76327	29547	13,99
4,20	16,35	56	76327	29547	16,38
4,80	16,35	15	76327	29547	20,42
5,40	16,35	0	76327	29547	28,40
6,00	16,35	0	76327	29547	50,54

Combinazione 13 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	989	53808	29547	6,68
0,60	16,35	345	74667	29547	9,31
1,20	16,35	150	76327	29547	9,72
1,80	16,35	306	75684	29547	10,03
2,40	16,35	290	76091	29547	10,71
3,00	16,35	208	76327	29547	11,69
3,60	16,35	121	76327	29547	13,13
4,20	16,35	54	76327	29547	15,37
4,80	16,35	15	76327	29547	19,17
5,40	16,35	0	76327	29547	26,66
6,00	16,35	0	76327	29547	47,49

Combinazione 14 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	1005	53101	29547	7,04
0,60	16,35	354	74423	29547	9,90
1,20	16,35	155	76327	29547	10,37
1,80	16,35	314	75474	29547	10,67
2,40	16,35	298	75892	29547	11,39
3,00	16,35	215	76327	29547	12,47
3,60	16,35	124	76327	29547	13,99
4,20	16,35	56	76327	29547	16,38
4,80	16,35	15	76327	29547	20,42
5,40	16,35	0	76327	29547	28,40
6,00	16,35	0	76327	29547	50,54

Combinazione 14 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	989	53808	29547	6,68
0,60	16,35	345	74667	29547	9,31
1,20	16,35	150	76327	29547	9,72
1,80	16,35	306	75684	29547	10,03
2,40	16,35	290	76091	29547	10,71
3,00	16,35	208	76327	29547	11,69
3,60	16,35	121	76327	29547	13,13
4,20	16,35	54	76327	29547	15,37
4,80	16,35	15	76327	29547	19,17
5,40	16,35	0	76327	29547	26,66
6,00	16,35	0	76327	29547	47,49

Combinazione 15 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1246,82	46,35	1249,40
0,60	16,35	653,64	26,17	655,21
1,20	16,35	527,87	9,80	528,14
1,80	16,35	591,51	0,78	591,51
2,40	16,35	548,27	2,81	548,29
3,00	16,35	465,92	3,30	465,96
3,60	16,35	379,32	2,46	379,34
4,20	16,35	300,71	1,37	300,72
4,80	16,35	230,10	0,51	230,10
5,40	16,35	162,60	0,05	162,60
6,00	16,35	91,34	0,01	91,34

Combinazione 15 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	16,35	1155,71	38,79	1157,66
0,60	16,35	663,35	21,63	664,41
1,20	16,35	556,78	8,10	556,96
1,80	16,35	604,57	0,65	604,57
2,40	16,35	561,96	2,32	561,98
3,00	16,35	484,98	2,72	485,01
3,60	16,35	402,43	2,04	402,45
4,20	16,35	324,42	1,13	324,43
4,80	16,35	250,96	0,42	250,97
5,40	16,35	178,02	0,04	178,02
6,00	16,35	99,90	0,01	99,90

Inviluppo - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	16,35	0	19410	29547	2,69
0,60	16,35	0	49957	29547	6,95
1,20	16,35	0	67466	29547	7,86
1,80	16,35	0	53472	29547	7,90
2,40	16,35	0	54804	29547	8,60

3,00	16,35	0	61814	29547	9,47
3,60	16,35	0	70089	29547	10,64
4,20	16,35	0	76327	29547	12,46
4,80	16,35	0	76327	29547	15,55
5,40	16,35	0	76327	29547	21,65
6,00	16,35	0	76327	29547	38,65

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1931,49	82,67	1936,79
0,60	16,35	827,17	49,95	831,68
1,20	16,35	593,26	18,74	594,15
1,80	16,35	731,19	1,53	731,19
2,40	16,35	672,19	5,34	672,25
3,00	16,35	545,56	6,28	545,67
3,60	16,35	417,84	4,70	417,92
4,20	16,35	312,44	2,62	312,47
4,80	16,35	232,47	0,98	232,47
5,40	16,35	163,86	0,09	163,86
6,00	16,35	92,03	0,01	92,03

Inviluppo - Palo n° 6

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	16,35	0	26848	29547	3,15
0,60	16,35	0	59241	29547	6,99
1,20	16,35	0	72253	29547	8,69
1,80	16,35	0	62053	29547	7,78
2,40	16,35	0	63109	29547	8,41
3,00	16,35	0	68316	29547	9,91
3,60	16,35	0	74171	29547	11,92
4,20	16,35	0	76327	29547	13,95
4,80	16,35	0	76327	29547	17,41
5,40	16,35	0	76327	29547	24,23
6,00	16,35	0	76327	29547	43,20

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	16,35	1644,66	64,54	1648,45
0,60	16,35	799,20	37,70	801,86
1,20	16,35	619,98	14,13	620,46
1,80	16,35	717,05	1,14	717,05
2,40	16,35	662,58	4,04	662,61
3,00	16,35	554,18	4,75	554,24
3,60	16,35	442,08	3,55	442,12
4,20	16,35	343,93	1,98	343,95
4,80	16,35	259,98	0,74	259,99
5,40	16,35	182,92	0,07	182,92
6,00	16,35	102,59	0,01	102,59

Verifica punzonamento

Simbologia adottata

x, y	Coordinate punto espresse in [m]
N	Forza agente espressa in [kg]
R	Forza resistente espressa in [kg]
h_f	Spessore espresso in [cm]
p	Perimetro contorno espresso in [cm]

Combinazione n° 1

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	9970,95	92923,90	40,00	56,00	9,32
Palo n° 2	0,00; 1,50	10484,04	92923,90	40,00	56,00	8,86
Palo n° 3	0,70; 1,50	9974,56	92923,90	40,00	56,00	9,32
Palo n° 4	-0,70; 1,00	8333,82	92923,90	40,00	56,00	11,15
Palo n° 5	0,00; 1,00	8835,38	92923,90	40,00	56,00	10,52
Palo n° 6	0,70; 1,00	8337,10	92923,90	40,00	56,00	11,15

Combinazione n° 2

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7287,91	92923,90	40,00	56,00	12,75
Palo n° 2	0,00; 1,50	9345,70	92923,90	40,00	56,00	9,94
Palo n° 3	0,70; 1,50	10512,46	92923,90	40,00	56,00	8,84
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5590,83	92923,90	40,00	56,00	16,62
Palo n° 5	0,00; 1,00	7673,64	92923,90	40,00	56,00	12,11
Palo n° 6	0,70; 1,00	8885,83	92923,90	40,00	56,00	10,46

Combinazione n° 3

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7381,48	92923,90	40,00	56,00	12,59
Palo n° 2	0,00; 1,50	9038,32	92923,90	40,00	56,00	10,28
Palo n° 3	0,70; 1,50	9828,14	92923,90	40,00	56,00	9,45
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5803,34	92923,90	40,00	56,00	16,01
Palo n° 5	0,00; 1,00	7476,38	92923,90	40,00	56,00	12,43
Palo n° 6	0,70; 1,00	8302,04	92923,90	40,00	56,00	11,19

Combinazione n° 4

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7216,22	92923,90	40,00	56,00	12,88
Palo n° 2	0,00; 1,50	9124,15	92923,90	40,00	56,00	10,18
Palo n° 3	0,70; 1,50	10163,48	92923,90	40,00	56,00	9,14
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5557,06	92923,90	40,00	56,00	16,72
Palo n° 5	0,00; 1,00	7481,47	92923,90	40,00	56,00	12,42
Palo n° 6	0,70; 1,00	8555,59	92923,90	40,00	56,00	10,86

Combinazione n° 5

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7216,22	92923,90	40,00	56,00	12,88
Palo n° 2	0,00; 1,50	9124,15	92923,90	40,00	56,00	10,18
Palo n° 3	0,70; 1,50	10163,48	92923,90	40,00	56,00	9,14
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5557,06	92923,90	40,00	56,00	16,72
Palo n° 5	0,00; 1,00	7481,47	92923,90	40,00	56,00	12,42
Palo n° 6	0,70; 1,00	8555,59	92923,90	40,00	56,00	10,86

Combinazione n° 6

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7306,44	92923,90	40,00	56,00	12,72
Palo n° 2	0,00; 1,50	9077,48	92923,90	40,00	56,00	10,24
Palo n° 3	0,70; 1,50	9980,69	92923,90	40,00	56,00	9,31
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5691,57	92923,90	40,00	56,00	16,33
Palo n° 5	0,00; 1,00	7478,89	92923,90	40,00	56,00	12,42
Palo n° 6	0,70; 1,00	8417,43	92923,90	40,00	56,00	11,04

Combinazione n° 7

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7091,12	92923,90	40,00	56,00	13,10
Palo n° 2	0,00; 1,50	8974,22	92923,90	40,00	56,00	10,35
Palo n° 3	0,70; 1,50	9992,24	92923,90	40,00	56,00	9,30
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5566,80	92923,90	40,00	56,00	16,69
Palo n° 5	0,00; 1,00	7463,60	92923,90	40,00	56,00	12,45
Palo n° 6	0,70; 1,00	8516,38	92923,90	40,00	56,00	10,91

Combinazione n° 8

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7091,12	92923,90	40,00	56,00	13,10
Palo n° 2	0,00; 1,50	8974,22	92923,90	40,00	56,00	10,35
Palo n° 3	0,70; 1,50	9992,24	92923,90	40,00	56,00	9,30
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5566,80	92923,90	40,00	56,00	16,69
Palo n° 5	0,00; 1,00	7463,60	92923,90	40,00	56,00	12,45
Palo n° 6	0,70; 1,00	8516,38	92923,90	40,00	56,00	10,91

Combinazione n° 9

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7248,40	92923,90	40,00	56,00	12,82
Palo n° 2	0,00; 1,50	9008,60	92923,90	40,00	56,00	10,32
Palo n° 3	0,70; 1,50	9902,69	92923,90	40,00	56,00	9,38
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5695,36	92923,90	40,00	56,00	16,32
Palo n° 5	0,00; 1,00	7470,62	92923,90	40,00	56,00	12,44
Palo n° 6	0,70; 1,00	8400,03	92923,90	40,00	56,00	11,06

Combinazione n° 10

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7675,81	92923,90	40,00	56,00	12,11
Palo n° 2	0,00; 1,50	9106,15	92923,90	40,00	56,00	10,20
Palo n° 3	0,70; 1,50	9667,54	92923,90	40,00	56,00	9,61
Palo n° 4	-0,70; 1,00	6039,50	92923,90	40,00	56,00	15,39
Palo n° 5	0,00; 1,00	7488,49	92923,90	40,00	56,00	12,41
Palo n° 6	0,70; 1,00	8086,76	92923,90	40,00	56,00	11,49

Combinazione n° 11

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7675,81	92923,90	40,00	56,00	12,11
Palo n° 2	0,00; 1,50	9106,15	92923,90	40,00	56,00	10,20
Palo n° 3	0,70; 1,50	9667,54	92923,90	40,00	56,00	9,61

Palo n° 4	-0,70; 1,00	6039,50	92923,90	40,00	56,00	15,39
Palo n° 5	0,00; 1,00	7488,49	92923,90	40,00	56,00	12,41
Palo n° 6	0,70; 1,00	8086,76	92923,90	40,00	56,00	11,49

Combinazione n° 12

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7515,12	92923,90	40,00	56,00	12,36
Palo n° 2	0,00; 1,50	9068,58	92923,90	40,00	56,00	10,25
Palo n° 3	0,70; 1,50	9754,14	92923,90	40,00	56,00	9,53
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5911,22	92923,90	40,00	56,00	15,72
Palo n° 5	0,00; 1,00	7482,04	92923,90	40,00	56,00	12,42
Palo n° 6	0,70; 1,00	8203,93	92923,90	40,00	56,00	11,33

Combinazione n° 13

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7544,78	92923,90	40,00	56,00	12,32
Palo n° 2	0,00; 1,50	8956,59	92923,90	40,00	56,00	10,37
Palo n° 3	0,70; 1,50	9503,16	92923,90	40,00	56,00	9,78
Palo n° 4	-0,70; 1,00	6040,86	92923,90	40,00	56,00	15,38
Palo n° 5	0,00; 1,00	7468,99	92923,90	40,00	56,00	12,44
Palo n° 6	0,70; 1,00	8052,83	92923,90	40,00	56,00	11,54

Combinazione n° 14

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7544,78	92923,90	40,00	56,00	12,32
Palo n° 2	0,00; 1,50	8956,59	92923,90	40,00	56,00	10,37
Palo n° 3	0,70; 1,50	9503,16	92923,90	40,00	56,00	9,78
Palo n° 4	-0,70; 1,00	6040,86	92923,90	40,00	56,00	15,38
Palo n° 5	0,00; 1,00	7468,99	92923,90	40,00	56,00	12,44
Palo n° 6	0,70; 1,00	8052,83	92923,90	40,00	56,00	11,54

Combinazione n° 15

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-0,70; 1,50	7456,19	92923,90	40,00	56,00	12,46
Palo n° 2	0,00; 1,50	8999,75	92923,90	40,00	56,00	10,33
Palo n° 3	0,70; 1,50	9677,11	92923,90	40,00	56,00	9,60
Palo n° 4	-0,70; 1,00	5913,79	92923,90	40,00	56,00	15,71
Palo n° 5	0,00; 1,00	7473,55	92923,90	40,00	56,00	12,43
Palo n° 6	0,70; 1,00	8187,31	92923,90	40,00	56,00	11,35

Armature

Armature plinti

Simbologia adottata

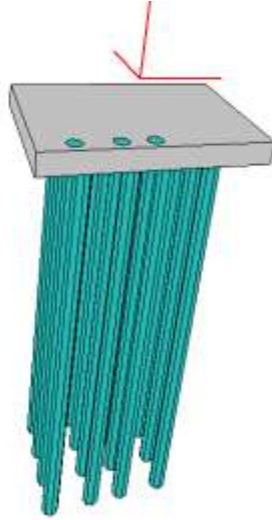
Gruppo	Gruppo di appartenenza del ferro
Lembo	Posizione del ferro nel plinto
Dir	Direzione del ferro nel plinto
φ	Diametro ferro gruppo espresso in [mm]
nf	Numero ferri del gruppo

Plinto n° 1

Gruppo	Tipo	Lembo	Dir	φ	nf
A	Lungo	Superiore	X	16	15
B	Lungo	Inferiore	X	16	17
C	Lungo	Inferiore	Y	16	8
D	Lungo	Superiore	Y	16	7

ALLEGATO 5 – VERIFICHE GEOTECNICHE SPALLA STAZIONE RFI

Progetto: plinto-3x2.6x1



Caratteristiche Plinti

Simbologia adottata

B_x	Base plinto lungo x espressa in [m]
B_y	Base plinto lungo y espressa in [m]
H_b	Altezza basamento espressa in [m]
H_t	Altezza totale espressa in [m]
b_x	Base colpetto lungo x espressa in [m]
b_y	Base colpetto lungo y espressa in [m]
dXc	Sfalsamento colpetto lungo x espresso in [m]
dYc	Sfalsamento colpetto lungo y espresso in [m]

Tipologie definite

Descrizione	Tipo	B	H	Hb	Ht	Bc	Hc	dXc	dYc
Plinto	Rettangolare	3,85	2,70	0,40	0,40	2,50	0,50	0,00	0,80

Disposizione plinti

N_p	Identificativo del plinto
X	Ascissa plinto espressa in [m]
Y	Ordinata plinto espressa in [m]
α	Rotazione plinto espressa in °
q_{posa}	Quota piano di posa espressa in [m]

N_p	Descrizione	Tipo	X	Y	α	q_{posa}
1	Plinto	Rettangolare	0,00	0,00	0,00	1,00

Caratteristiche Pali

Simbologia adottata

N_p	Identificativo del palo
X	Ascissa palo espressa in [m]
Y	Ordinata palo espressa in [m]
d	Diametro palo espresso in [cm]
l	Lunghezza palo espressa in [m]
$nodo$	Indice nodo su cui è posizionato il palo

Pali con armatura tubolare (trivellati)

N_p	X	Y	d	l	nodo
1	-1,10	0,90	30,00	8,50	33
2	-0,30	0,90	30,00	8,50	32
3	0,30	0,90	30,00	8,50	42
4	1,10	0,90	30,00	8,50	45
5	-1,10	0,30	30,00	8,50	18
6	-0,30	0,30	30,00	8,50	21
7	0,30	0,30	30,00	8,50	26
8	1,10	0,30	30,00	8,50	39
9	-1,10	-0,30	30,00	8,50	10
10	-0,30	-0,30	30,00	8,50	11
11	0,30	-0,30	30,00	8,50	19
12	1,10	-0,30	30,00	8,50	28
13	-1,10	-0,90	30,00	8,50	4
14	-0,30	-0,90	30,00	8,50	9
15	0,30	-0,90	30,00	8,50	14
16	1,10	-0,90	30,00	8,50	23

Caratteristiche materiali

Materiale plintiCalcestruzzo

Tipo	C25/30	
Rck	305,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	253,91	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	143,88	[kg/cm ²]
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	314825,09	[kg/cm ²]
Modulo di Poisson	0,20	
<u>Acciaio utilizzato</u>		
Tipo	B450C	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	4588,65	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3990,13	[kg/cm ²]

Materiale paliCalcestruzzo

Tipo	Rck 250	
Rck	250,00	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione caratteristica f_{ck}	207,50	[kg/cm ²]
Resistenza a compressione di progetto f_{cd}	117,58	[kg/cm ²]
Peso specifico	2500,00	[kg/m ³]
Coefficiente omogeneizzazione	15,00	
Modulo elastico E	306658,85	[kg/cm ²]
<u>Acciaio utilizzato</u>		
Tipo	Fe 510	
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	3600,00	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento di progetto f_{yd}	3130,43	[kg/cm ²]

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccanicheSimbologia adottata

Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/m ³]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/m ³]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]

Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	1800,0	2350,0	35,00	23,33	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		2500,0	2500,0	40,00	26,67	2,500	1,250
Terreno_3_RI_report	1800,0	2000,0	30,00	20,00	0,000	0,000	

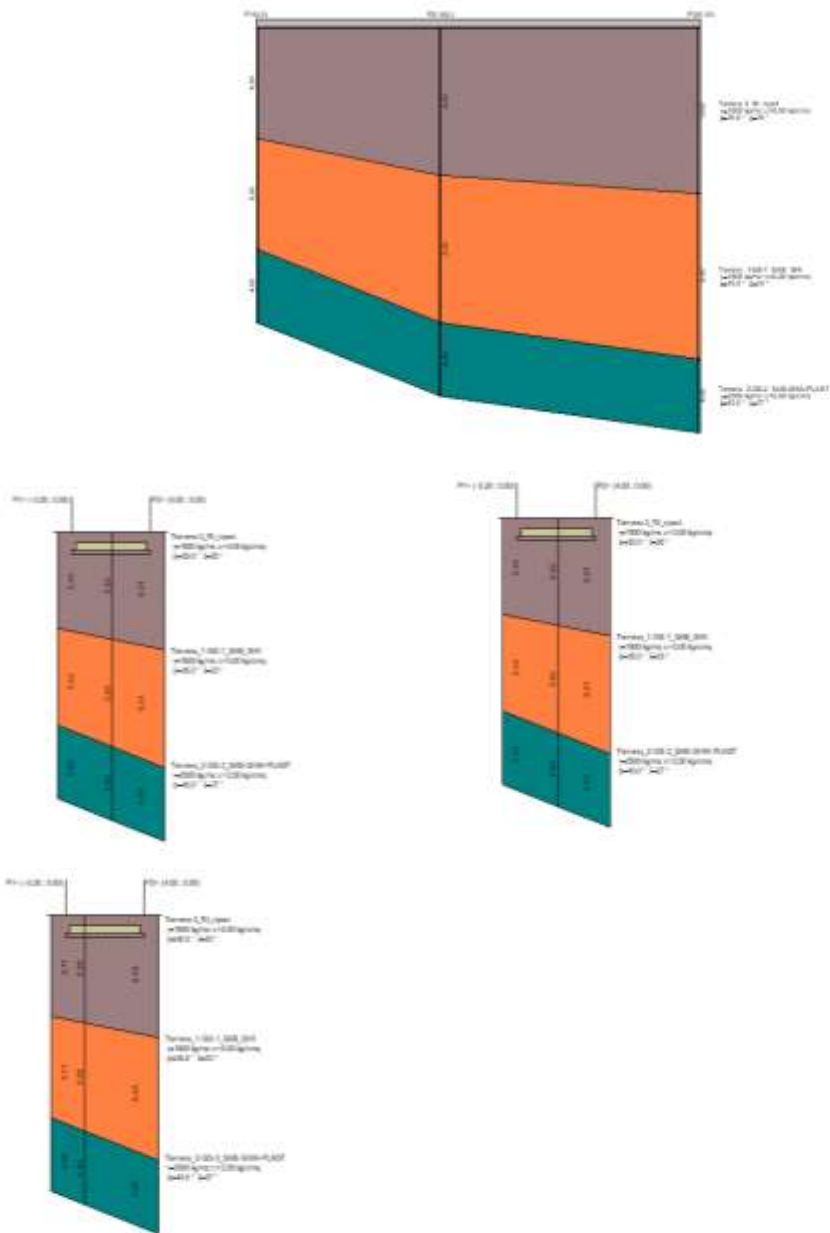
Parametri minimi

Descr	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	ca_{min}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	30,00	20,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		30,00	20,00	2,000	1,000
Terreno_3_RI_report	30,00	20,00	0,000	0,000	

Parametri medi

Descr	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	ca_{med}	
Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	38,00	30,00	0,000	0,000	
Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST		45,00	30,00	3,000	1,500
Terreno_3_RI_report	33,00	20,00	0,000	0,000	

Descrizione stratigrafia



Simbologia adottata

- N Identificativo strato
- Z1 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
- Z2 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
- Z3 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
- Terreno Terreno dello strato
- Ks Coefficiente di spinta
- Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

N	Z1	Z2	Z3	Terreno	Ks	Kw
1	-6,0	-8,0	-9,0	Terreno 3_RI_riport	3,00	2,00
2	-12,0	-16,0	-18,0	Terreno_1-GS-1_SAB_GHI	3,00	3,30
3	-16,0	-20,0	-22,0	Terreno_2-GS-2_SAB-GHIA-PLAST	3,00	5,00

Costante di Winkler verticale

Simbologia adottata

- p0 Punto inferiore sinistro poligono con costante di Winkler pari a Kw
- p1 Punto superiore destro poligono con costante di Winkler pari a Kw
- Kw Costante di Winkler verticale espressa in Kg/cm²/cm

p0	p1	Kw
(-10,00; -10,00)	(10,00; 12,80)	3,30

Caratteristiche Mesh

Numero elementi 98
 Numero nodi 60

Nodi

Simbologia adottata

Nr. Identificativo del nodo
 X Ascissa nodo espressa in [m]
 Y Ordinata nodo espressa in [m]
 Vz Vincolo traslazione verticale / Rigidezza traslazione Z
 Vx Vincolo traslazione direzione X / Rigidezza traslazione X
 Vy Vincolo traslazione direzione Y / Rigidezza traslazione Y
 Vrx Vincolo rotazione intorno all'asse X / Rigidezza rotazione X
 Vry Vincolo rotazione intorno all'asse Y / Rigidezza rotazione Y

Nr.	X	Y	Vz	Vx	Vy	Vrx	Vry
1	-1,81	-1,03	L	L	L	L	L
2	-1,93	-1,35	L	L	L	L	L
3	-1,25	-1,35	L	L	L	L	L
4	-1,93	-0,68	L	L	L	L	L
5	-1,10	-0,90	L	L	L	L	L
6	-1,70	-0,72	L	L	L	L	L
7	-0,59	-1,35	L	L	L	L	L
8	-1,59	-0,40	L	L	L	L	L
9	-1,93	0,00	L	L	L	L	L
10	-0,30	-0,90	L	L	L	L	L
11	-1,10	-0,30	L	L	L	L	L
12	-0,30	-0,30	L	L	L	L	L
13	0,07	-1,35	L	L	L	L	L
14	-1,48	-0,08	L	L	L	L	L
15	0,30	-0,90	L	L	L	L	L
16	-1,36	0,23	L	L	L	L	L
17	-0,72	0,13	L	L	L	L	L
18	-1,93	0,68	L	L	L	L	L
19	-1,10	0,30	L	L	L	L	L
20	0,30	-0,30	L	L	L	L	L
21	0,70	-1,35	L	L	L	L	L
22	-0,30	0,30	L	L	L	L	L
23	-1,25	0,55	L	L	L	L	L
24	1,10	-0,90	L	L	L	L	L
25	-0,78	0,63	L	L	L	L	L
26	-1,25	0,80	L	L	L	L	L
27	0,30	0,30	L	L	L	L	L
28	-1,59	1,20	L	L	L	L	L
29	1,10	-0,30	L	L	L	L	L
30	1,32	-1,35	L	L	L	L	L
31	-1,93	1,35	L	L	L	L	L
32	0,70	0,00	L	L	L	L	L
33	-0,30	0,90	L	L	L	L	L
34	-1,10	0,90	L	L	L	L	L
35	0,00	0,55	L	L	L	L	L
36	1,59	-0,40	L	L	L	L	L
37	1,81	-1,03	L	L	L	L	L
38	-1,25	1,05	L	L	L	L	L
39	-0,70	1,35	L	L	L	L	L
40	1,10	0,30	L	L	L	L	L
41	-1,32	1,35	L	L	L	L	L
42	1,70	-0,72	L	L	L	L	L
43	0,30	0,90	L	L	L	L	L
44	1,48	-0,08	L	L	L	L	L
45	1,93	-1,35	L	L	L	L	L
46	1,10	0,90	L	L	L	L	L
47	0,00	0,80	L	L	L	L	L
48	1,36	0,23	L	L	L	L	L
49	-0,07	1,35	L	L	L	L	L
50	1,93	-0,68	L	L	L	L	L
51	0,00	1,05	L	L	L	L	L
52	1,93	0,00	L	L	L	L	L
53	1,25	0,55	L	L	L	L	L
54	0,59	1,35	L	L	L	L	L
55	1,25	0,80	L	L	L	L	L
56	1,93	0,68	L	L	L	L	L
57	1,25	1,35	L	L	L	L	L
58	1,25	1,05	L	L	L	L	L
59	1,59	1,20	L	L	L	L	L
60	1,93	1,35	L	L	L	L	L

Elementi

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo dell'elemento
Ni	Nodo I
Nj	Nodo J
Nk	Nodo K
Nl	Nodo L
Sp	Spessore espresso in [m]
Kw	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
X	Ascissa punto medio elemento espressa in [m]
Y	Ordinata punto medio elemento espressa in [m]
dx	Dimensione elemento dir. X espressa in [m]
dy	Dimensione elemento dir. Y espressa in [m]

Nr.	Ni	Nj	Nk	Nl	Sp	Kw	X	Y	dx	dy
0	0	1	2		0,40	3,300	-1,66	-1,24	0,68	0,32
1	0	3	1		0,40	3,300	-1,89	-1,02	0,11	0,67
2	0	2	4		0,40	3,300	-1,39	-1,09	0,71	0,45
3	0	5	3		0,40	3,300	-1,81	-0,81	0,23	0,36
4	0	4	5		0,40	3,300	-1,54	-0,88	0,71	0,32
5	4	2	6		0,40	3,300	-0,98	-1,20	0,66	0,45
6	7	3	5		0,40	3,300	-1,74	-0,60	0,34	0,32
7	7	5	4		0,40	3,300	-1,46	-0,67	0,60	0,50
8	7	8	3		0,40	3,300	-1,81	-0,36	0,34	0,68
9	4	6	9		0,40	3,300	-0,66	-1,05	0,80	0,45
10	7	4	10		0,40	3,300	-1,26	-0,53	0,49	0,60
11	4	9	11		0,40	3,300	-0,57	-0,70	0,80	0,60
12	4	11	10		0,40	3,300	-0,83	-0,50	0,80	0,60
13	9	6	12		0,40	3,300	-0,27	-1,20	0,65	0,45
14	13	8	7		0,40	3,300	-1,66	-0,16	0,45	0,40
15	7	10	13		0,40	3,300	-1,39	-0,26	0,49	0,32
16	14	11	9		0,40	3,300	-0,10	-0,70	0,60	0,60
17	9	12	14		0,40	3,300	0,02	-1,05	0,60	0,45
18	15	8	13		0,40	3,300	-1,59	0,05	0,56	0,32
19	11	16	10		0,40	3,300	-0,71	-0,16	0,80	0,43
20	15	13	10		0,40	3,300	-1,31	-0,05	0,37	0,53
21	17	8	15		0,40	3,300	-1,74	0,30	0,56	0,68
22	15	10	18		0,40	3,300	-1,19	0,08	0,26	0,60
23	14	19	11		0,40	3,300	0,10	-0,50	0,60	0,60
24	16	18	10		0,40	3,300	-0,97	0,04	0,38	0,60
25	14	12	20		0,40	3,300	0,35	-1,20	0,63	0,45
26	11	21	16		0,40	3,300	-0,44	0,04	0,42	0,60
27	19	21	11		0,40	3,300	-0,10	-0,10	0,60	0,60
28	17	15	22		0,40	3,300	-1,51	0,49	0,68	0,44
29	18	22	15		0,40	3,300	-1,24	0,36	0,26	0,32
30	23	19	14		0,40	3,300	0,57	-0,70	0,80	0,60
31	14	20	23		0,40	3,300	0,70	-1,05	0,80	0,45
32	24	18	16		0,40	3,300	-0,87	0,35	0,38	0,51
33	24	16	21		0,40	3,300	-0,60	0,35	0,48	0,51
34	25	17	22		0,40	3,300	-1,48	0,68	0,68	0,25
35	24	22	18		0,40	3,300	-1,04	0,49	0,47	0,33
36	19	26	21		0,40	3,300	0,10	0,10	0,60	0,60
37	27	17	25		0,40	3,300	-1,59	0,89	0,68	0,53
38	23	28	19		0,40	3,300	0,83	-0,50	0,80	0,60
39	23	20	29		0,40	3,300	1,04	-1,20	0,62	0,45
40	27	30	17		0,40	3,300	-1,81	1,07	0,34	0,68
41	31	26	19		0,40	3,300	0,43	0,00	0,40	0,60
42	24	21	32		0,40	3,300	-0,46	0,61	0,48	0,60
43	28	31	19		0,40	3,300	0,70	-0,20	0,80	0,30
44	24	33	22		0,40	3,300	-1,04	0,69	0,47	0,35
45	22	33	25		0,40	3,300	-1,20	0,75	0,15	0,35
46	26	34	21		0,40	3,300	0,00	0,38	0,60	0,25
47	23	35	28		0,40	3,300	1,26	-0,53	0,49	0,60
48	21	34	32		0,40	3,300	-0,20	0,58	0,30	0,60
49	23	29	36		0,40	3,300	1,41	-1,09	0,71	0,45
50	27	25	37		0,40	3,300	-1,36	1,02	0,34	0,40
51	38	24	32		0,40	3,300	-0,59	0,96	0,48	0,72
52	38	33	24		0,40	3,300	-0,86	0,96	0,40	0,72
53	33	37	25		0,40	3,300	-1,20	0,92	0,15	0,25
54	31	39	26		0,40	3,300	0,70	0,20	0,80	0,30
55	27	40	30		0,40	3,300	-1,61	1,30	0,61	0,15
56	28	39	31		0,40	3,300	0,97	0,00	0,40	0,60
57	23	41	35		0,40	3,300	1,46	-0,67	0,60	0,50
58	23	36	41		0,40	3,300	1,54	-0,88	0,71	0,32
59	42	34	26		0,40	3,300	0,20	0,58	0,30	0,60
60	27	37	40		0,40	3,300	-1,38	1,20	0,34	0,30
61	28	35	43		0,40	3,300	1,39	-0,26	0,49	0,32
62	33	38	37		0,40	3,300	-1,02	1,10	0,55	0,45
63	36	29	44		0,40	3,300	1,68	-1,24	0,61	0,32

64	39	45	26	0,40	3,300	0,83	0,50	0,80	0,60
65	34	46	32	0,40	3,300	-0,10	0,75	0,30	0,35
66	26	45	42	0,40	3,300	0,57	0,70	0,80	0,60
67	28	47	39	0,40	3,300	1,19	0,08	0,26	0,60
68	37	38	40	0,40	3,300	-1,09	1,25	0,62	0,30
69	28	43	47	0,40	3,300	1,31	-0,05	0,37	0,53
70	48	38	32	0,40	3,300	-0,35	1,20	0,63	0,45
71	34	42	46	0,40	3,300	0,10	0,75	0,30	0,35
72	49	35	41	0,40	3,300	1,74	-0,60	0,34	0,32
73	41	36	49	0,40	3,300	1,81	-0,81	0,23	0,36
74	50	32	46	0,40	3,300	-0,10	0,92	0,30	0,25
75	36	44	49	0,40	3,300	1,89	-1,02	0,11	0,68
76	43	35	51	0,40	3,300	1,66	-0,16	0,45	0,40
77	48	32	50	0,40	3,300	-0,12	1,10	0,30	0,45
78	49	51	35	0,40	3,300	1,81	-0,36	0,34	0,68
79	39	52	45	0,40	3,300	1,15	0,58	0,15	0,60
80	42	50	46	0,40	3,300	0,10	0,92	0,30	0,25
81	39	47	52	0,40	3,300	1,24	0,36	0,26	0,32
82	45	53	42	0,40	3,300	0,66	1,05	0,80	0,45
83	51	47	43	0,40	3,300	1,59	0,05	0,56	0,32
84	42	53	50	0,40	3,300	0,30	1,10	0,59	0,45
85	50	53	48	0,40	3,300	0,17	1,25	0,65	0,30
86	52	54	45	0,40	3,300	1,20	0,75	0,15	0,35
87	47	51	55	0,40	3,300	1,74	0,30	0,56	0,68
88	47	55	52	0,40	3,300	1,51	0,49	0,68	0,44
89	56	53	45	0,40	3,300	0,98	1,20	0,66	0,45
90	57	45	54	0,40	3,300	1,20	0,92	0,15	0,25
91	56	45	57	0,40	3,300	1,20	1,10	0,15	0,45
92	54	52	55	0,40	3,300	1,48	0,68	0,68	0,25
93	54	55	58	0,40	3,300	1,59	0,89	0,68	0,52
94	54	58	57	0,40	3,300	1,36	1,02	0,34	0,40
95	58	56	57	0,40	3,300	1,36	1,20	0,34	0,30
96	55	59	58	0,40	3,300	1,81	1,08	0,34	0,67
97	58	59	56	0,40	3,300	1,59	1,30	0,68	0,15

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

Mx	Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My	Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy	Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi plinti

Simbologia adottata

I_p	Indice plinto
I_c	Indice colletto
X	Ascissa posizione plinto espressa in [m]
Y	Ordinata posizione plinto espressa in [m]
N	Carico verticale espresso in [kg]
M_x	Momento intorno all'asse X espresso in [kgm]
M_y	Momento intorno all'asse Y espresso in [kgm]
T_x	Forza orizzontale in direzione X espressa in [kg]
T_y	Forza orizzontale in direzione Y espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	56234,0	0,0	0,0	0,0	1131,0

Condizione n° 2 (Condizione 2)

I_p	I_c	X	Y	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	1	0,00	0,00	14994,0	0,0	0,0	3872,0	3546,0

Normativa - Coefficienti di sicurezza

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR	(A2) - GEO
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1}	1,30	1,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ϕ	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale in compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale in trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1,00	1,60	1,30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
3	1,60	1,48

Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 15

Simbologia adottata

C Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1

Peso proprio	C = 1.30
Condizione 1	C = 1.30

Combinazione n° 2 - S.L.U. A2-M2

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.30

Combinazione n° 3 - S.L.E. rara

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 4 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 5 - S.L.U. A2-M2 [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 6 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 7 - S.L.U. A1-M1 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 8 - S.L.U. A2-M2 [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 9 - S.L.E. rara [SismaX+ SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 10 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 11 - S.L.U. A2-M2 [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 12 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY+]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 13 - S.L.U. A1-M1 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 14 - S.L.U. A2-M2 [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Combinazione n° 15 - S.L.E. rara [SismaX- SismaY-]

Peso proprio	C = 1.00
Condizione 1	C = 1.00
Condizione 2	C = 1.00

Impostazioni di analisi

Costante di Winkler verticale
Metodo di calcolo: Stati Limite
Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g = 0.716 \text{ [m/s}^2\text{]}$
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.550$
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.300$
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 8.76$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g = 0.33 \text{ [m/s}^2\text{]}$
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0 = 2.540$
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^* = 0.220$
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 4.00$

Analisi pali

Metodo calcolo portanza: Hansen
Costante di Winkler: da strato
Meccanismo rottura palo terreno:
 Spostamento limite pari a 1,50
 Pressione limite secondo Brinch-Hansen
Andamento pressione verticale:
 Pressione geostatica
Metodo calcolo cedimenti: Meyerhof

Spostamenti Nodali e Pressioni

Valori massimi e minimi per combinazione**Simbologia adottata**

<i>Comb.</i>	Indice della combinazione
w_{min}	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
w_{max}	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
u_{min}	Spostamento direzione X minimo espresso in [cm]
u_{max}	Spostamento direzione X massimo espresso in [cm]
v_{min}	Spostamento direzione Y minimo espresso in [cm]
v_{max}	Spostamento direzione Y massimo espresso in [cm]
p_{max}	Pressione massima sul terreno espressa in [kg/cmq]

Comb.	W_{min}	W_{max}	U_{min}	U_{max}	V_{min}	U_{max}	P_{max}
1	-0,044254	0,125481	-0,000023	0,000023	0,007646	0,007769	0,000000
2	-0,066077	0,136002	0,000284	0,053052	-0,007185	0,067721	0,000000
3	-0,058662	0,126883	0,000230	0,040694	-0,004121	0,053313	0,000000
4	-0,079208	0,136484	0,003649	0,117721	-0,015839	0,146205	0,000000
5	-0,079208	0,136484	0,003649	0,117721	-0,015839	0,146205	0,000000
6	-0,067619	0,131067	0,001949	0,073633	-0,008841	0,092953	0,000000
7	-0,060186	0,117572	0,004938	0,113174	-0,089115	0,064838	0,000000
8	-0,060186	0,117572	0,004938	0,113174	-0,089115	0,064838	0,000000
9	-0,059194	0,122681	0,002652	0,071704	-0,040999	0,057168	0,000000
10	-0,062224	0,136230	-0,027743	-0,004512	0,045081	0,077903	0,000000
11	-0,062224	0,136230	-0,027743	-0,004512	0,045081	0,077903	0,000000
12	-0,058186	0,131107	-0,002165	0,009925	0,032712	0,049732	0,000000
13	-0,044206	0,118089	-0,026759	-0,004916	-0,027116	0,003941	0,000000
14	-0,044206	0,118089	-0,026759	-0,004916	-0,027116	0,003941	0,000000
15	-0,049999	0,122841	-0,002091	0,009700	-0,000398	0,016311	0,000000

Sollecitazioni Nodali

Valori massimi e minimi per combinazioni

Simbologia adottata

Comb.	Indice della combinazione
$M_{x_{min}}$	Momento minimo X espresso in [kgm]
$M_{x_{max}}$	Momento massimo X espresso in [kgm]
$M_{y_{min}}$	Momento minimo Y espresso in [kgm]
$M_{y_{max}}$	Momento massimo Y espresso in [kgm]
$M_{xy_{min}}$	Momento minimo XY espresso in [kgm]
$M_{xy_{max}}$	Momento massimo XY espresso in [kgm]

Comb.	$M_{x_{min}}$	$M_{x_{max}}$	$M_{y_{min}}$	$M_{y_{max}}$	$M_{xy_{min}}$	$M_{xy_{max}}$
1	-3066,32	23894,04	-2958,34	16321,67	-2082,41	2029,43
2	-3067,27	24847,42	-3196,85	16713,55	-2182,67	1997,64
3	-2892,93	23355,05	-2984,17	15754,19	-2048,57	1891,09
4	-3351,53	23327,28	-3327,52	15411,51	-2101,08	1856,46
5	-3351,53	23327,28	-3327,52	15411,51	-2101,08	1856,46
6	-3054,55	23342,38	-3132,54	15604,74	-2070,65	1872,17
7	-2989,51	23302,97	-2736,30	16081,81	-2098,93	1854,58
8	-2989,51	23302,97	-2736,30	16081,81	-2098,93	1854,58
9	-2895,74	23330,92	-2759,81	15902,28	-2069,10	1876,37
10	-3336,74	23407,12	-3480,13	15424,92	-2004,01	1922,04
11	-3336,74	23407,12	-3480,13	15424,92	-2004,01	1922,04
12	-3094,35	23378,92	-3208,87	15605,35	-2028,18	1905,25
13	-2777,97	23373,99	-2672,60	16070,19	-2003,21	2018,04
14	-2777,97	23373,99	-2672,60	16070,19	-2003,21	2018,04
15	-2839,83	23363,75	-2840,78	15899,43	-2027,70	1949,44

Tensioni di membrana

Valori massimi e minimi per combinazioni

Simbologia adottata

$\sigma_{x_{min}}$	Tensione normale minima X espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{x_{max}}$	Tensione normale massima X espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{y_{min}}$	Tensione normale minima Y espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{y_{max}}$	Tensione normale massima Y espressa in [kg/cmq]
$\tau_{xy_{min}}$	Tensione tangenziale minima XY espressa in [kg/cmq]
$\tau_{xy_{max}}$	Tensione tangenziale massima XY espressa in [kg/cmq]

Comb.	$\sigma_{x_{min}}$	$\sigma_{x_{max}}$	$\sigma_{y_{min}}$	$\sigma_{y_{max}}$	$\tau_{xy_{min}}$	$\tau_{xy_{max}}$
1	-0,0863	0,0338	-0,3165	0,1308	-0,1192	0,1177
2	-0,7601	0,5796	-1,2486	0,5150	-0,5793	0,3313
3	-0,5913	0,4399	-1,0166	0,4194	-0,4668	0,2759
4	-1,4465	1,1722	-2,3270	0,9492	-1,0875	0,5950
5	-1,4465	1,1722	-2,3270	0,9492	-1,0875	0,5950
6	-0,9790	0,7768	-1,6150	0,6611	-0,7497	0,4218
7	-1,2034	1,3875	-0,1017	0,2590	-1,0661	0,4464
8	-1,2034	1,3875	-0,1017	0,2590	-1,0661	0,4464
9	-0,8686	0,8762	-0,4351	0,1809	-0,7134	0,3252
10	-0,5723	0,2203	-2,2903	0,9413	-0,8114	0,9082
11	-0,5723	0,2203	-2,2903	0,9413	-0,8114	0,9082
12	-0,4382	0,1619	-1,5979	0,6579	-0,6239	0,5654
13	-0,2807	0,2758	-0,1127	0,2866	-0,1035	0,2302
14	-0,2807	0,2758	-0,1127	0,2866	-0,1035	0,2302
15	-0,1954	0,1107	-0,4214	0,1764	-0,1829	0,1289

Analisi plinti

Carichi ripartizione

Simbologia adottata

Np	Numero plinto
N	Sforzo normale espresso in [kg]
T _x	Risultante direzione X espresso in [kg]
T _y	Risultante direzione Y espresso in [kg]
M _x	Risultante momento direzione X espresso in [kgm]
M _y	Risultante momento direzione Y espresso in [kgm]
Ec _x	Eccentricità carico direzione X espresso in [cm]
Ec _y	Eccentricità carico direzione Y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	86617,70	0,00	1470,30	-60586,91	0,16	0,00	-69,95

Combinazione n° 2

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	86121,20	5033,60	5740,80	-68868,34	7279,61	8,45	-79,97

Combinazione n° 3

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	3872,00	4677,00	-63723,00	5590,48	6,85	-78,07

Combinazione n° 4

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	10758,22	11563,22	-71625,00	13414,10	16,43	-87,75

Combinazione n° 5

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	10758,22	11563,22	-71625,00	13414,10	16,43	-87,75

Combinazione n° 6

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	7016,97	7821,97	-67167,32	9004,36	11,03	-82,29

Combinazione n° 7

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	10758,22	-2209,23	-56418,16	13169,59	16,13	-69,12

Combinazione n° 8

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	10758,22	-2209,23	-56418,16	13169,59	16,13	-69,12

Combinazione n° 9

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	7016,97	1532,03	-60429,19	8913,28	10,92	-74,03

Combinazione n° 10

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	-3014,23	11563,22	-71055,96	-1664,42	-2,04	-87,05

Combinazione n° 11

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	-3014,23	11563,22	-71055,96	-1664,42	-2,04	-87,05

Combinazione n° 12

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	727,03	7821,97	-67035,05	2290,83	2,81	-82,13

Combinazione n° 13

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	-3014,23	-2209,23	-56505,37	-1621,82	-1,99	-69,23

Combinazione n° 14

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	-3014,23	-2209,23	-56505,37	-1621,82	-1,99	-69,23

Combinazione n° 15

Np	N	T_x	T_y	M_x	M_y	Ec_x	Ec_y
1	81623,00	727,03	1532,03	-60405,42	2282,21	2,80	-74,01

Risultante pali

Simbologia adottata

R_z Risultante pali verticale espressa in [kg]
 R_x Risultante pali direzione X espressa in [kg]
 R_y Risultante pali direzione Y espressa in [kg]

combinazione n° 1

Np	R_z	R_x	R_y
1	86617,70	0,00	1470,30

combinazione n° 2

Np	R_z	R_x	R_y
1	86121,20	5033,60	5740,80

combinazione n° 3

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	3872,00	4677,00

combinazione n° 4

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	10758,22	11563,22

combinazione n° 5

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	10758,22	11563,22

combinazione n° 6

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	7016,97	7821,97

combinazione n° 7

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	10758,22	-2209,23

combinazione n° 8

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	10758,22	-2209,23

combinazione n° 9

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	7016,97	1532,03

combinazione n° 10

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	-3014,23	11563,22

combinazione n° 11

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	-3014,23	11563,22

combinazione n° 12

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	727,03	7821,97

combinazione n° 13

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	-3014,23	-2209,23

combinazione n° 14

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	-3014,23	-2209,23

combinazione n° 15

Np	R_z	R_x	R_y
1	81623,00	727,03	1532,03

Spostamenti

Spostamenti massimi e minimi del plinto*Simbologia adottata*

N_p Numero plinto
 w_{max} Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
 $u_{x_{max}}$ Spostamento direzione x massimo spresso in [cm]
 $u_{y_{max}}$ Spostamento direzione y massimo spresso in [cm]
 w_{min} Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
 $u_{x_{min}}$ Spostamento direzione x minimo spresso in [cm]
 $u_{y_{min}}$ Spostamento direzione y minimo spresso in [cm]

Combinazione n° 1

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1255	0,0000	0,0078	-0,0443	0,0000	0,0000

Combinazione n° 2

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1360	0,0531	0,0677	-0,0661	0,0000	-0,0072

Combinazione n° 3

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1269	0,0407	0,0533	-0,0587	0,0000	-0,0041

Combinazione n° 4

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1365	0,1177	0,1462	-0,0792	0,0000	-0,0158

Combinazione n° 5

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1365	0,1177	0,1462	-0,0792	0,0000	-0,0158

Combinazione n° 6

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1311	0,0736	0,0930	-0,0676	0,0000	-0,0088

Combinazione n° 7

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1176	0,1132	0,0648	-0,0602	0,0000	-0,0891

Combinazione n° 8

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1176	0,1132	0,0648	-0,0602	0,0000	-0,0891

Combinazione n° 9

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1227	0,0717	0,0572	-0,0592	0,0000	-0,0410

Combinazione n° 10

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1362	0,0000	0,0779	-0,0622	-0,0277	0,0000

Combinazione n° 11

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1362	0,0000	0,0779	-0,0622	-0,0277	0,0000

Combinazione n° 12

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1311	0,0099	0,0497	-0,0582	-0,0022	0,0000

Combinazione n° 13

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1181	0,0000	0,0039	-0,0442	-0,0268	-0,0271

Combinazione n° 14

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1181	0,0000	0,0039	-0,0442	-0,0268	-0,0271

Combinazione n° 15

Np	w_{max}	ux_{max}	uy_{max}	w_{min}	ux_{min}	uy_{min}
1	0,1228	0,0097	0,0163	-0,0500	-0,0021	-0,0004

Sollecitazioni plinti

Sollecitazioni massime e minimeSimbologia adottata

Np	Numero plinto
Tx_{max}	Taglio massimo X espresso in [kg]
Tx_{min}	Taglio minimo X espresso in [kg]
Ty_{max}	Taglio massimo Y espresso in [kg]
Ty_{min}	Taglio minimo Y espresso in [kg]
Mx_{max}	Momento massimo X espresso in [kgm]
Mx_{min}	Momento minimo X espresso in [kgm]
My_{max}	Momento massimo Y espresso in [kgm]
My_{min}	Momento minimo Y espresso in [kgm]

Combinazione n° 1

Np	Tx_{max}	Tx_{min}	Ty_{max}	Ty_{min}	Mx_{max}	Mx_{min}	My_{max}	My_{min}
1	34464,92	-32932,97	26360,61	-33616,41	23894,04	-3066,32	16321,67	-2958,34

Combinazione n° 2

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	37812,87	-32350,17	26755,14	-34008,25	24847,42	-3067,27	16713,55	-3196,85

Combinazione n° 3

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	35200,80	-30734,22	25261,26	-32129,02	23355,05	-2892,93	15754,19	-2984,17

Combinazione n° 4

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	38074,31	-28353,18	24412,51	-30894,26	23327,28	-3351,53	15411,51	-3327,52

Combinazione n° 5

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	38074,31	-28353,18	24412,51	-30894,26	23327,28	-3351,53	15411,51	-3327,52

Combinazione n° 6

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	36453,37	-29701,07	24890,78	-31587,17	23342,38	-3054,55	15604,74	-3132,54

Combinazione n° 7

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	37822,12	-28195,83	25018,07	-33001,59	23302,97	-2989,51	16081,81	-2736,30

Combinazione n° 8

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	37822,12	-28195,83	25018,07	-33001,59	23302,97	-2989,51	16081,81	-2736,30

Combinazione n° 9

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	36348,67	-29620,90	25158,58	-32524,01	23330,92	-2895,74	15902,28	-2759,81

Combinazione n° 10

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	32685,19	-33178,54	25482,76	-31246,13	23407,12	-3336,74	15424,92	-3480,13

Combinazione n° 11

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	32685,19	-33178,54	25482,76	-31246,13	23407,12	-3336,74	15424,92	-3480,13

Combinazione n° 12

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	34061,31	-31840,60	25361,71	-31730,89	23378,92	-3094,35	15605,35	-3208,87

Combinazione n° 13

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	32596,19	-32897,00	26034,92	-33252,14	23373,99	-2777,97	16070,19	-2672,60

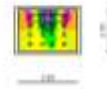
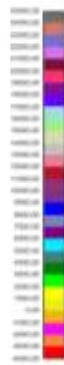
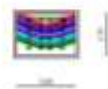
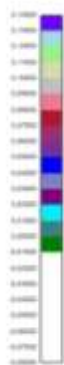
Combinazione n° 14

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	32596,19	-32897,00	26034,92	-33252,14	23373,99	-2777,97	16070,19	-2672,60

Combinazione n° 15

Np	T _x _{max}	T _x _{min}	T _y _{max}	T _y _{min}	M _x _{max}	M _x _{min}	M _y _{max}	M _y _{min}
1	34004,87	-31727,14	25616,61	-32645,27	23363,75	-2839,83	15899,43	-2840,78

Verifiche



**Sezioni**

Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto 0,25 [m]

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
X _i , Y _i	Coordinate iniziali sezione del tratto espresse in [m]
X _f , Y _f	Coordinate finali sezione del tratto espresse in [m]
B _p	Base sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
H _p	Altezza sezione su cui agisce il momento positivo espressa in [m]
B _n	Base sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]
H _n	Altezza sezione su cui agisce il momento negativo espressa in [m]

Combinazione n° 1**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 2**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,06	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 3**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,06	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 4**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,72	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	0,77	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,12	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 5**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,72	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	0,77	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,12	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 6**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	0,77	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,06	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 7**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 8**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 9**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 10**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,54	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	0,77	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,12	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 11**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,54	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	0,77	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,12	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 12**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,06	0,40
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 13**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 14**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Combinazione n° 15**Plinto n° 1 - Sezioni direzione principale**

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
1-10-P	0,24	-1,35	0,24	-0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
2-10-P	0,24	-0,45	0,24	0,45	0,90	0,40	0,90	0,40
3-9-P	0,00	0,45	0,00	1,35	0,90	0,40	0,00	0,00

Plinto n° 1 - Sezioni direzione secondaria

Is	Xi	Yi	Xf	Yf	Bp	Hp	Bn	Hn
4-8-S	-0,64	0,37	-1,93	0,37	1,03	0,40	1,28	0,40
5-10-S	0,64	0,86	-0,64	0,86	1,28	0,40	0,00	0,00
6-9-S	1,93	0,61	0,64	0,61	0,51	0,40	1,28	0,40

Verifiche a presso-flessione

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
A _{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A _{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
M _p	Momento positivo espresso in [kgm]
N _p	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
M _n	Momento negativo espresso in [kgm]
N _n	Sforzo normale negativo espresso in [kg]
C	Coefficiente sicurezza
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

Combinazione n° 1Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1870,02	-6,40	95,38	95,38	6,10	11416,35	582,29
2-10-P	8,04	8,04	3376,87	-60,41	30,40	30,40	3,36	11333,99	102,04
3-9-P	16,08	8,04	14029,05	0,00	-166,23	0,00	1,58	22183,04	-262,84
4-7-S	10,05	10,05	145,62	-2383,67	-95,79	-95,79	5,91	-14092,85	-566,36
5-10-S	10,05	10,05	5850,70	0,00	-328,77	0,00	2,40	14051,91	-789,62
6-9-S	10,05	10,05	56,05	-2572,91	-71,17	-124,84	5,47	-14072,35	-682,78

Combinazione n° 2Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	2089,13	-7,71	406,65	406,65	5,60	11707,28	2278,82
2-10-P	8,04	8,04	3592,86	-64,61	367,62	367,62	3,21	11518,60	1178,58
3-9-P	16,08	8,04	14624,18	0,00	-652,82	0,00	1,51	22062,73	-984,87
4-7-S	10,05	10,05	165,29	-2432,31	-502,30	-502,30	5,63	-13694,55	-2828,09
5-10-S	10,05	10,05	5791,64	-6,44	-1287,96	-48,01	2,36	13651,72	-3035,90
6-9-S	10,05	10,05	51,11	-2801,92	-270,25	-484,48	4,92	-13773,19	-2381,51

Combinazione n° 3Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-10-P	8,04	8,04	1939,07	-7,13	329,94	329,94	13,05	684,08	124,36	0,26
2-10-P	8,04	8,04	3363,27	-60,42	288,10	288,10	22,56	1203,24	213,47	1,22
3-9-P	16,08	8,04	13739,82	0,00	-532,77	0,00	70,91	2567,66	769,20	0,25
3-6-P	16,08	8,04	1529,54	-133,66	-831,96	-673,48	7,66	307,79	112,85	-2,80
4-7-S	10,05	10,05	153,57	-2294,90	-401,86	-401,86	11,42	102,06	683,01	0,62
4-9-S	10,05	10,05	206,50	-1826,04	-190,13	-215,61	9,11	114,80	538,50	0,46
4-3-S	10,05	10,05	211,30	-56,34	-205,09	-110,28	1,02	71,00	36,10	0,43
5-10-S	10,05	10,05	5492,35	-3,23	-1048,88	-39,51	27,32	1638,81	243,72	-0,88
5-9-S	10,05	10,05	1544,81	-509,30	-2309,22	-754,32	7,20	558,69	350,98	-3,27
6-9-S	10,05	10,05	49,29	-2611,91	-220,59	-395,03	13,01	116,56	774,39	-0,76
6-2-S	10,05	10,05	122,39	-60,04	-31,63	-8,91	0,61	36,91	29,66	0,15

Combinazione n° 4Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1962,76	-8,61	713,71	572,12	6,15	12069,10	4388,66
2-9-P	8,04	8,04	3325,03	-3,55	162,89	162,89	3,43	11412,36	559,07
3-9-P	16,08	8,04	13721,40	0,00	-1110,45	0,00	1,60	21931,11	-1774,85
4-8-S	10,05	10,05	124,02	-2438,47	-696,09	-797,46	5,50	-13417,63	-4387,99
5-10-S	10,05	10,05	5051,30	-36,94	-2428,26	-182,80	2,59	13072,96	-6284,44
6-9-S	10,05	10,05	38,04	-2849,55	-505,60	-911,54	4,71	-13433,96	-4297,39

Combinazione n° 5Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1962,76	-8,61	713,71	572,12	6,15	12069,10	4388,66
2-9-P	8,04	8,04	3325,03	-3,55	162,89	162,89	3,43	11412,36	559,07
3-9-P	16,08	8,04	13721,40	0,00	-1110,45	0,00	1,60	21931,11	-1774,85
4-8-S	10,05	10,05	124,02	-2438,47	-696,09	-797,46	5,50	-13417,63	-4387,99
5-10-S	10,05	10,05	5051,30	-36,94	-2428,26	-182,80	2,59	13072,96	-6284,44
6-9-S	10,05	10,05	38,04	-2849,55	-505,60	-911,54	4,71	-13433,96	-4297,39

Combinazione n° 6Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-10-P	8,04	8,04	1950,10	-7,92	498,23	498,23	13,16	678,21	126,34	0,38
2-10-P	8,04	8,04	3355,53	-63,83	487,52	487,52	22,56	1188,69	214,55	1,43
3-9-P	16,08	8,04	13731,35	0,00	-785,33	0,00	70,79	2573,19	767,18	0,55
3-6-P	16,08	8,04	1643,34	-121,19	-1346,08	-1092,14	8,08	343,72	140,27	-2,65
4-8-S	10,05	10,05	130,40	-2336,17	-479,30	-549,07	11,60	103,01	701,99	0,70
4-4-S	10,05	10,05	186,94	-391,88	-506,71	-506,71	1,85	78,90	137,84	0,73
5-10-S	10,05	10,05	5296,87	-14,87	-1679,42	-62,33	26,23	1612,44	230,74	-0,81
5-9-S	10,05	10,05	1477,31	-584,14	-3675,49	-1318,09	6,35	607,08	408,26	-3,10
6-9-S	10,05	10,05	44,58	-2716,59	-348,59	-625,22	13,49	119,87	815,66	-0,68
6-3-S	10,05	10,05	128,10	-167,30	-133,16	-133,16	0,81	43,47	54,79	0,37

Combinazione n° 7Plinto n° 1

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1801,53	-14,63	21,41	21,41	6,29	11339,60	134,76
2-8-P	8,04	8,04	3290,64	-58,37	-525,87	-525,87	3,34	11004,52	-1758,62
3-9-P	16,08	8,04	13731,61	0,00	60,47	0,00	1,62	22242,24	97,95
4-7-S	10,05	10,05	174,07	-2199,71	-190,09	-190,09	6,36	-13979,83	-1208,10
5-10-S	10,05	10,05	5901,51	0,00	303,54	0,00	2,43	14319,30	736,51
6-9-S	10,05	10,05	54,15	-2400,87	92,96	155,35	5,98	-14349,16	928,48

Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1801,53	-14,63	21,41	21,41	6,29	11339,60	134,76
2-8-P	8,04	8,04	3290,64	-58,37	-525,87	-525,87	3,34	11004,52	-1758,62
3-9-P	16,08	8,04	13731,61	0,00	60,47	0,00	1,62	22242,24	97,95
4-7-S	10,05	10,05	174,07	-2199,71	-190,09	-190,09	6,36	-13979,83	-1208,10
5-10-S	10,05	10,05	5901,51	0,00	303,54	0,00	2,43	14319,30	736,51
6-9-S	10,05	10,05	54,15	-2400,87	92,96	155,35	5,98	-14349,16	928,48

Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-10-P	8,04	8,04	1875,95	-9,92	188,45	188,45	12,59	669,50	119,29	0,35
2-10-P	8,04	8,04	3334,72	-64,01	360,32	360,32	22,39	1188,63	212,24	1,40
3-9-P	16,08	8,04	13735,17	0,00	-251,33	0,00	70,96	2558,88	770,65	0,55
3-5-P	16,08	8,04	273,91	-630,83	-427,56	-679,34	3,66	105,41	269,49	-1,02
4-7-S	10,05	10,05	163,47	-2252,40	-299,14	-299,14	11,23	100,77	665,82	0,73
4-9-S	10,05	10,05	217,69	-1747,43	-56,98	-65,91	8,74	109,48	508,63	0,42
4-3-S	10,05	10,05	177,79	-81,11	-178,15	-105,34	0,85	60,01	47,59	0,41
5-10-S	10,05	10,05	5675,71	0,00	-434,96	0,00	28,35	1662,57	255,92	-1,02
5-9-S	10,05	10,05	1627,52	-439,76	-971,11	-272,54	7,96	517,33	294,58	-3,42
6-9-S	10,05	10,05	51,30	-2515,33	-80,66	-153,12	12,57	113,66	734,92	-0,73
6-2-S	10,05	10,05	94,63	-135,30	10,54	10,54	0,68	26,87	38,64	0,10

Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	2079,56	-3,24	635,92	370,88	5,74	11942,78	3652,06
2-10-P	8,04	8,04	3426,08	-53,19	132,70	132,70	3,33	11392,16	441,24
3-9-P	16,08	8,04	13749,03	0,00	-1135,01	0,00	1,59	21925,25	-1809,97
4-8-S	10,05	10,05	110,56	-2423,00	-313,93	-607,44	5,61	-13592,49	-3407,60
5-10-S	10,05	10,05	5090,69	-16,68	-2395,49	-188,80	2,57	13094,79	-6161,93
6-9-S	10,05	10,05	45,43	-2827,61	-527,30	-925,43	4,75	-13417,06	-4391,17

Combinazione n° 11**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	2079,56	-3,24	635,92	370,88	5,74	11942,78	3652,06
2-10-P	8,04	8,04	3426,08	-53,19	132,70	132,70	3,33	11392,16	441,24
3-9-P	16,08	8,04	13749,03	0,00	-1135,01	0,00	1,59	21925,25	-1809,97
4-8-S	10,05	10,05	110,56	-2423,00	-313,93	-607,44	5,61	-13592,49	-3407,60
5-10-S	10,05	10,05	5090,69	-16,68	-2395,49	-188,80	2,57	13094,79	-6161,93
6-9-S	10,05	10,05	45,43	-2827,61	-527,30	-925,43	4,75	-13417,06	-4391,17

Combinazione n° 12**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-10-P	8,04	8,04	2002,75	-4,93	469,94	469,94	13,50	698,97	129,43	0,18
2-10-P	8,04	8,04	3391,85	-57,03	214,59	214,59	22,74	1217,94	214,68	1,05
3-9-P	16,08	8,04	13744,24	0,00	-812,48	0,00	70,85	2576,35	767,74	-0,34
3-6-P	16,08	8,04	1403,43	-160,27	-492,66	-387,66	7,12	274,67	102,23	-2,97
4-7-S	10,05	10,05	142,85	-2336,38	-507,12	-507,12	11,61	103,29	700,04	0,68
4-9-S	10,05	10,05	194,30	-1903,59	-325,06	-368,73	9,47	119,96	568,24	0,49
5-10-S	10,05	10,05	5309,12	-7,62	-1662,34	-71,42	26,29	1615,16	231,41	-0,74
5-9-S	10,05	10,05	1470,54	-587,95	-3646,35	-1313,54	6,32	603,68	409,78	-3,11
6-9-S	10,05	10,05	47,45	-2709,28	-359,86	-635,14	13,46	119,47	814,02	0,30
6-3-S	10,05	10,05	168,25	-74,06	-227,35	-111,27	0,79	59,66	44,68	0,43

Combinazione n° 13**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1912,22	-5,00	-42,06	-42,06	5,89	11272,51	-247,95
2-10-P	8,04	8,04	3376,30	-53,71	-123,14	-123,14	3,33	11243,74	-410,10
3-9-P	16,08	8,04	13751,20	0,00	90,84	0,00	1,62	22249,95	146,99
4-7-S	10,05	10,05	154,81	-2258,21	153,12	153,12	6,36	-14356,74	973,48
5-10-S	10,05	10,05	5926,20	0,00	307,28	0,00	2,42	14320,33	742,53
6-8-S	10,05	10,05	86,47	-2412,05	72,81	78,80	5,92	-14271,21	466,22

Combinazione n° 14**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Np	Mn	Nn	C	M _u	N _u
1-10-P	8,04	8,04	1912,22	-5,00	-42,06	-42,06	5,89	11272,51	-247,95
2-10-P	8,04	8,04	3376,30	-53,71	-123,14	-123,14	3,33	11243,74	-410,10
3-9-P	16,08	8,04	13751,20	0,00	90,84	0,00	1,62	22249,95	146,99
4-7-S	10,05	10,05	154,81	-2258,21	153,12	153,12	6,36	-14356,74	973,48

5-10-S	10,05	10,05	5926,20	0,00	307,28	0,00	2,42	14320,33	742,53
6-8-S	10,05	10,05	86,47	-2412,05	72,81	78,80	5,92	-14271,21	466,22

Combinazione n° 15**Plinto n° 1**

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Np	Nn	σc	σfi	σfs	τ
1-10-P	8,04	8,04	1926,72	-6,20	159,80	159,80	12,93	689,61	122,25	0,15
2-10-P	8,04	8,04	3369,20	-57,29	99,93	99,93	22,56	1216,48	212,34	1,02
3-9-P	16,08	8,04	13745,05	0,00	-248,22	0,00	71,01	2560,63	771,23	-0,36
3-6-P	16,08	8,04	1418,61	-147,83	-295,89	-236,75	7,25	271,91	84,91	-2,96
4-7-S	10,05	10,05	154,66	-2278,50	-148,36	-148,36	11,38	102,90	666,18	0,58
4-9-S	10,05	10,05	222,87	-1741,54	-76,73	-84,57	8,71	113,56	507,82	0,27
4-3-S	10,05	10,05	114,66	-153,73	-80,48	-80,48	0,75	37,03	48,32	0,34
5-10-S	10,05	10,05	5690,00	0,00	-429,36	0,00	28,42	1666,43	256,60	-0,99
5-9-S	10,05	10,05	1619,52	-444,72	-955,93	-275,85	7,93	514,29	297,92	-3,43
5-7-S	10,05	10,05	280,60	-3008,73	-765,28	-765,28	14,93	132,29	906,86	-1,49
6-9-S	10,05	10,05	53,49	-2508,39	-92,57	-164,35	12,53	113,28	733,45	-0,84
6-2-S	10,05	10,05	104,86	-73,41	-28,39	-28,39	0,52	31,69	22,59	0,15

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale S: direzione secondaria)
T	Taglio agente nella sezione espressa in [kg]
V _{rd}	Taglio resistente espresso in [kg]
V _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls espresso in [kg]
V _{wd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura in [kg]

Verifiche taglio - Combinazione n° 1**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-17-P	767	215604	24552	0
2-10-P	2766	215604	24552	0
2-7-P	-2827	215604	24552	0
3-11-P	16318	215604	24552	0
3-8-P	-17357	215604	24552	0
4-5-S	2738	307435	35010	0
4-12-S	-3028	307435	35010	0
5-11-S	14366	307435	35010	0
5-9-S	-14299	307435	35010	0
6-5-S	2539	307435	35010	0
6-12-S	-3501	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 2**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	962	215604	24552	0
1-2-P	-993	215604	24552	0
2-10-P	3864	215604	24552	0
2-7-P	-2535	215604	24552	0
3-11-P	18075	215604	24552	0
3-8-P	-16676	215604	24552	0
4-5-S	3987	307435	35010	0
4-12-S	-2907	307435	35010	0
5-11-S	13367	307435	35010	0
5-9-S	-13841	307435	35010	0
6-5-S	2855	307435	35010	0
6-12-S	-3657	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 3**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	0	215604	24552	0
1-2-P	0	215604	24552	0
2-10-P	1	215604	24552	0
2-8-P	-1	215604	24552	0
3-11-P	6	215604	24552	0
3-8-P	-6	215604	24552	0
4-5-S	1	307435	35010	0
4-12-S	-1	307435	35010	0
5-11-S	3	307435	35010	0
5-9-S	-3	307435	35010	0
6-5-S	1	307435	35010	0
6-12-S	-1	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 4**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1498	215604	24552	0
1-2-P	-1052	215604	24552	0
2-10-P	4824	215604	24552	0
2-7-P	-1767	215604	24552	0
3-11-P	18377	215604	24552	0
3-8-P	-14141	215604	24552	0
4-5-S	5394	307435	35010	0
4-12-S	-2529	307435	35010	0
5-11-S	11808	307435	35010	0
5-9-S	-11625	307435	35010	0
6-6-S	3220	307435	35010	0
6-12-S	-3434	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 5**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-10-P	1498	215604	24552	0
1-2-P	-1052	215604	24552	0
2-10-P	4824	215604	24552	0
2-7-P	-1767	215604	24552	0
3-11-P	18377	215604	24552	0
3-8-P	-14141	215604	24552	0
4-5-S	5394	307435	35010	0
4-12-S	-2529	307435	35010	0
5-11-S	11808	307435	35010	0
5-9-S	-11625	307435	35010	0
6-6-S	3220	307435	35010	0
6-12-S	-3434	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 6**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	0	215604	24552	0
1-2-P	0	215604	24552	0
2-10-P	1	215604	24552	0
2-7-P	-1	215604	24552	0
3-11-P	6	215604	24552	0
3-8-P	-5	215604	24552	0
4-5-S	1	307435	35010	0
4-12-S	-1	307435	35010	0
5-11-S	3	307435	35010	0
5-9-S	-3	307435	35010	0
6-5-S	1	307435	35010	0
6-12-S	-1	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 7**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	1307	215604	24552	0
1-2-P	-878	215604	24552	0
2-10-P	4596	215604	24552	0
2-7-P	-1965	215604	24552	0
3-11-P	18352	215604	24552	0
3-8-P	-14186	215604	24552	0
4-5-S	3050	307435	35010	0
4-12-S	-2575	307435	35010	0
5-11-S	13084	307435	35010	0
5-9-S	-14592	307435	35010	0
6-6-S	1838	307435	35010	0
6-8-S	-3951	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 8**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	1307	215604	24552	0
1-2-P	-878	215604	24552	0
2-10-P	4596	215604	24552	0
2-7-P	-1965	215604	24552	0
3-11-P	18352	215604	24552	0
3-8-P	-14186	215604	24552	0
4-5-S	3050	307435	35010	0
4-12-S	-2575	307435	35010	0
5-11-S	13084	307435	35010	0
5-9-S	-14592	307435	35010	0

6-6-S	1838	307435	35010	0
6-8-S	-3951	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 9**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-11-P	0	215604	24552	0
1-2-P	0	215604	24552	0
2-10-P	1	215604	24552	0
2-7-P	-1	215604	24552	0
3-11-P	6	215604	24552	0
3-8-P	-5	215604	24552	0
4-5-S	1	307435	35010	0
4-12-S	-1	307435	35010	0
5-11-S	3	307435	35010	0
5-9-S	-3	307435	35010	0
6-7-S	1	307435	35010	0
6-8-S	-1	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 10**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-16-P	841	215604	24552	0
1-2-P	-895	215604	24552	0
2-10-P	2386	215604	24552	0
2-7-P	-3092	215604	24552	0
3-11-P	15308	215604	24552	0
3-8-P	-17565	215604	24552	0
4-5-S	4093	307435	35010	0
4-12-S	-2960	307435	35010	0
5-11-S	13058	307435	35010	0
5-9-S	-11774	307435	35010	0
6-6-S	4399	307435	35010	0
6-12-S	-3544	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 11**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-16-P	841	215604	24552	0
1-2-P	-895	215604	24552	0
2-10-P	2386	215604	24552	0
2-7-P	-3092	215604	24552	0
3-11-P	15308	215604	24552	0
3-8-P	-17565	215604	24552	0
4-5-S	4093	307435	35010	0
4-12-S	-2960	307435	35010	0
5-11-S	13058	307435	35010	0
5-9-S	-11774	307435	35010	0
6-6-S	4399	307435	35010	0
6-12-S	-3544	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 12**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-16-P	0	215604	24552	0
1-2-P	0	215604	24552	0
2-10-P	1	215604	24552	0
2-7-P	-1	215604	24552	0
3-11-P	6	215604	24552	0
3-8-P	-6	215604	24552	0
4-5-S	1	307435	35010	0
4-12-S	-1	307435	35010	0
5-11-S	3	307435	35010	0
5-9-S	-3	307435	35010	0
6-6-S	1	307435	35010	0
6-12-S	-1	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 13**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-17-P	760	215604	24552	0
2-11-P	2249	215604	24552	0
2-8-P	-3285	215604	24552	0
3-11-P	15368	215604	24552	0
3-8-P	-17520	215604	24552	0
4-7-S	1986	307435	35010	0
4-12-S	-2992	307435	35010	0

5-11-S	14848	307435	35010	0
5-9-S	-14612	307435	35010	0
6-5-S	2109	307435	35010	0
6-9-S	-3801	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 14**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-17-P	760	215604	24552	0
2-11-P	2249	215604	24552	0
2-8-P	-3285	215604	24552	0
3-11-P	15368	215604	24552	0
3-8-P	-17520	215604	24552	0
4-7-S	1986	307435	35010	0
4-12-S	-2992	307435	35010	0
5-11-S	14848	307435	35010	0
5-9-S	-14612	307435	35010	0
6-5-S	2109	307435	35010	0
6-9-S	-3801	307435	35010	0

Verifiche taglio - Combinazione n° 15**Plinto n° 1**

It	T	Vrd	Vcd	Vwd
1-17-P	0	215604	24552	0
1-2-P	0	215604	24552	0
2-10-P	1	215604	24552	0
2-7-P	-1	215604	24552	0
3-11-P	6	215604	24552	0
3-8-P	-6	215604	24552	0
4-5-S	1	307435	35010	0
4-12-S	-1	307435	35010	0
5-11-S	3	307435	35010	0
5-9-S	-3	307435	35010	0
6-5-S	1	307435	35010	0
6-12-S	-1	307435	35010	0

Analisi dei pali

Numero pali	16
Somma portanza laterale	1385,03 [T]
Portanza laterale del gruppo	620,78 [T]
Efficienza palificata	0,45
Somma portanza di punta	801,44 [T]
Somma portanze totali	1422,21 [T]
Somma portanza trasversale	147,74 [T]

Simbologia adottata

Np	Identificativo del palo
D	diámetro espresso in [cm]
L	lunghezza espressa in [m]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T _x , T _y	taglio in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kg]
T	risultante taglio espresso in [kg]
T _u	Taglio ultimo espresso in [kg]
M _x , M _y	momento in fase di esercizio (direzione X ed Y) espresso in [kgm]
M _u	Momento ultimo espresso in [kgm]
M _{uez}	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
A _f	Area di armatura espressa in [cmq]
N _{cs} , N _q	fattori di capacità portante
N _{cs} , N _q	fattori di capacità portante corretti
P _{lmed} , P _{lmin}	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P _{pmed} , P _{pmin}	portanza di punta in [kg]
P _d	portanza di progetto in [kg]
A _{neg}	Attrito negativo in [kg]
u	spostamento orizzontale in esercizio espresso in [cm]
u _r	spostamento orizzontale limite espresso in [cm]
p	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]
p _r	pressione limite espressa in [kg/cmq]
w	cedimento in testa espresso in [cm]

Scarichi in testa ai pali - combinazione 1

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11543,17	0,08	95,38	-0,07	91,77
6	30,00	8,50	8808,50	-0,07	95,79	0,07	92,17
12	30,00	8,50	1825,88	0,12	95,32	-0,11	91,71

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 1

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0075	1,1127	0,015	0,000
6	0,0075	1,1127	0,015	0,000
12	0,0075	1,1127	0,015	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 1

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 1

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	91,77	95,38	100,61
6	9234,10	12419,04	92,17	95,79	100,18
12	9232,89	12419,04	91,71	95,32	100,68

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 1

Np	w
1	0,0721
6	0,0550
12	0,0114

Scarichi in testa ai pali - combinazione 2

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11739,96	-547,53	641,34	516,56	605,07
6	30,00	8,50	8990,70	-404,09	451,17	384,06	428,80
12	30,00	8,50	2167,61	-257,67	111,42	246,52	106,60

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 2

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0675	1,1127	0,000	0,000
6	0,0483	1,1127	0,000	0,000
12	0,0224	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 2

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	37815
6	86405	50090	66917	20934	0	37815
12	85744	50090	66917	20934	0	37815

Verifica della portanza trasversale - combinazione 2

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	795,57	843,27	11,61
6	9234,10	12419,04	575,65	605,68	16,04
12	9232,89	12419,04	268,58	280,73	34,38

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 2

Np	w
1	0,0733
6	0,0562
12	0,0136

Scarichi in testa ai pali - combinazione 3

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11079,73	-420,72	509,91	399,64	484,37
6	30,00	8,50	8479,51	-310,05	363,34	295,14	345,87
12	30,00	8,50	1990,79	-197,76	102,76	189,82	98,63

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 3

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0529	1,1127	0,000	0,000
6	0,0380	1,1127	0,000	0,000
12	0,0179	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 3

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 3

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	627,96	661,07	14,70
6	9234,10	12419,04	454,68	477,65	20,31
12	9232,89	12419,04	213,91	222,87	43,16

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 3

Np	w
1	0,0692
6	0,0530
12	0,0125

Scarichi in testa ai pali - combinazione 4

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11308,98	-1196,54	1354,86	1047,59	1186,20
6	30,00	8,50	8587,51	-896,93	956,04	805,51	858,59
12	30,00	8,50	2519,44	-594,57	236,79	564,86	224,95

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 4

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1384	1,1127	0,000	0,000
6	0,1014	1,1127	0,000	0,000
12	0,0512	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 4

Np	Nc	Nq	N' _c	N' _q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 4

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	1582,57	1807,58	5,83
6	9234,10	12419,04	1177,30	1310,91	7,84
12	9232,89	12419,04	608,00	639,99	15,19

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 4

Np	w
1	0,0707
6	0,0537
12	0,0158

Scarichi in testa ai pali - combinazione 5

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11308,98	-1196,54	1354,86	1047,59	1186,20
6	30,00	8,50	8587,51	-896,93	956,04	805,51	858,59
12	30,00	8,50	2519,44	-594,57	236,79	564,86	224,95

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 5

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,1384	1,1127	0,000	0,000
6	0,1014	1,1127	0,000	0,000
12	0,0512	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 5

p	Nc	Nq	N' _c	N' _q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	48107
6	86405	50090	66917	20934	0	48107
12	85744	50090	66917	20934	0	48107

Verifica della portanza trasversale - combinazione 5

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	1582,57	1807,58	5,83
6	9234,10	12419,04	1177,30	1310,91	7,84
12	9232,89	12419,04	608,00	639,99	15,19

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 5

Np	w
1	0,0707
6	0,0537
12	0,0158

Scarichi in testa ai pali - combinazione 6

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11178,66	-755,29	873,59	686,63	794,17
6	30,00	8,50	8526,35	-567,33	623,15	535,32	587,99
12	30,00	8,50	2221,21	-369,37	162,70	352,04	155,07

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 6

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0898	1,1127	0,000	0,000
6	0,0675	1,1127	0,000	0,000
12	0,0321	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 6

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 6

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	1049,84	1154,82	8,80
6	9234,10	12419,04	795,17	842,72	11,61
12	9232,89	12419,04	384,68	403,62	24,00

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 6

Np	w
1	0,0698
6	0,0533
12	0,0139

Scarichi in testa ai pali - combinazione 7

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	9414,99	-1164,72	389,22	1052,38	351,68
6	30,00	8,50	7997,25	-880,00	-2,18	825,60	-2,04
12	30,00	8,50	3101,24	-580,98	-693,40	543,08	-648,17

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 7

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0952	1,1127	0,000	0,000
6	0,0701	1,1127	0,000	0,000
12	0,0719	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 7

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 7

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	1109,59	1228,03	8,32
6	9234,10	12419,04	825,60	880,01	11,18
12	9232,89	12419,04	845,61	904,63	10,92

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 7

Np	w
1	0,0588
6	0,0500
12	0,0194

Scarichi in testa ai pali - combinazione 8

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	30,00	8,50	9414,99	-1164,72	389,22	1052,38	351,68
6	30,00	8,50	7997,25	-880,00	-2,18	825,60	-2,04
12	30,00	8,50	3101,24	-580,98	-693,40	543,08	-648,17

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 8

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0952	1,1127	0,000	0,000
6	0,0701	1,1127	0,000	0,000
12	0,0719	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 8

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	48107
6	86405	50090	66917	20934	0	48107
12	85744	50090	66917	20934	0	48107

Verifica della portanza trasversale - combinazione 8

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	1109,59	1228,03	8,32
6	9234,10	12419,04	825,60	880,01	11,18
12	9232,89	12419,04	845,61	904,63	10,92

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 8

Np	w
1	0,0588
6	0,0500
12	0,0194

Scarichi in testa ai pali - combinazione 9

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	30,00	8,50	10337,04	-744,96	447,47	700,02	420,48
6	30,00	8,50	8264,22	-557,33	196,48	529,78	186,77
12	30,00	8,50	2481,31	-366,01	-247,20	348,58	-235,43

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 9

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0694	1,1127	0,000	0,000
6	0,0471	1,1127	0,000	0,000
12	0,0351	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 9

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 9

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	816,60	869,02	11,31
6	9234,10	12419,04	561,74	590,95	16,44
12	9232,89	12419,04	420,64	441,67	21,95

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 9

Np	w
1	0,0646
6	0,0516
12	0,0155

Scarichi in testa ai pali - combinazione 10

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	12719,53	295,48	649,40	-280,57	616,63
6	30,00	8,50	8954,95	231,00	736,66	-219,27	699,27
12	30,00	8,50	914,64	167,99	877,63	-157,28	821,66

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 10

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0572	1,1127	0,000	0,000
6	0,0620	1,1127	0,000	0,000
12	0,0711	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 10

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 10

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	677,46	713,46	13,63
6	9234,10	12419,04	732,84	772,03	12,60
12	9232,89	12419,04	836,58	893,56	11,04

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 10

Np	w
1	0,0795
6	0,0559
12	0,0057

Scarichi in testa ai pali - combinazione 11

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	12719,53	295,48	649,40	-280,57	616,63
6	30,00	8,50	8954,95	231,00	736,66	-219,27	699,27
12	30,00	8,50	914,64	167,99	877,63	-157,28	821,66

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 11

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0572	1,1127	0,000	0,000
6	0,0620	1,1127	0,000	0,000
12	0,0711	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 11

Np	N _c	N _q	N' _c	N' _q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	48107
6	86405	50090	66917	20934	0	48107
12	85744	50090	66917	20934	0	48107

Verifica della portanza trasversale - combinazione 11

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	677,46	713,46	13,63
6	9234,10	12419,04	732,84	772,03	12,60
12	9232,89	12419,04	836,58	893,56	11,04

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 11

Np	w
1	0,0795
6	0,0559
12	0,0057

Scarichi in testa ai pali - combinazione 12

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	11822,55	-96,79	573,42	92,01	545,09
6	30,00	8,50	8694,86	-64,66	531,73	61,50	505,75
12	30,00	8,50	1502,09	-30,63	452,80	29,17	431,14

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 12

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0463	1,1127	0,000	0,000
6	0,0426	1,1127	0,000	0,000
12	0,0361	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 12

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 12

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	552,81	581,53	16,70
6	9234,10	12419,04	509,48	535,65	18,12
12	9232,89	12419,04	432,12	453,83	21,37

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 12

Np	w
1	0,0739
6	0,0543
12	0,0094

Scarichi in testa ai pali - combinazione 13

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	30,00	8,50	10880,29	287,07	-254,24	-273,74	-242,44
6	30,00	8,50	8382,10	227,03	-174,52	-217,17	-166,94
12	30,00	8,50	1503,92	166,47	-34,01	-160,17	-32,72

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 13

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0305	1,1127	0,000	0,000
6	0,0229	1,1127	0,000	0,000
12	0,0137	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 13

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl_{med}	Pp_{med}	Pl_{min}	Pp_{min}	A_{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 13

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	365,67	383,47	25,25
6	9234,10	12419,04	273,92	286,35	33,71
12	9232,89	12419,04	163,47	169,91	56,48

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 13

Np	w
1	0,0680
6	0,0524
12	0,0094

Scarichi in testa ai pali - combinazione 14

Np	D	L	N	M_x	M_y	T_x	T_y
1	30,00	8,50	10880,29	287,07	-254,24	-273,74	-242,44
6	30,00	8,50	8382,10	227,03	-174,52	-217,17	-166,94
12	30,00	8,50	1503,92	166,47	-34,01	-160,17	-32,72

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 14

Np	u	u_r	p	p_r
1	0,0305	1,1127	0,000	0,000
6	0,0229	1,1127	0,000	0,000
12	0,0137	1,1127	0,000	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 14

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	48107
6	86405	50090	66917	20934	0	48107
12	85744	50090	66917	20934	0	48107

Verifica della portanza trasversale - combinazione 14

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	365,67	383,47	25,25
6	9234,10	12419,04	273,92	286,35	33,71
12	9232,89	12419,04	163,47	169,91	56,48

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 14

Np	w
1	0,0680
6	0,0524
12	0,0094

Scarichi in testa ai pali - combinazione 15

Np	D	L	N	M _x	M _y	T _x	T _y
1	30,00	8,50	10987,31	-95,73	158,58	92,11	152,58
6	30,00	8,50	8434,55	-63,59	116,09	61,19	111,71
12	30,00	8,50	1767,71	-30,77	39,98	29,60	38,46

Spostamenti e pressioni in testa - combinazione 15

Np	u	u _r	p	p _r
1	0,0149	1,1127	0,000	0,000
6	0,0106	1,1127	0,000	0,000
12	0,0040	1,1127	0,008	0,000

Verifica della portanza assiale - combinazione 15

Np	Nc	Nq	N'c	N'q
1	46,12	33,30	128,20	46,32
6	46,12	33,30	128,20	46,32
12	46,12	33,30	128,20	46,32

Np	Pl _{med}	Pp _{med}	Pl _{min}	Pp _{min}	A _{neg}	Pd
1	86273	50090	66917	20934	0	57671
6	86405	50090	66917	20934	0	57671
12	85744	50090	66917	20934	0	57671

Verifica della portanza trasversale - combinazione 15

Np	Tu	Mu	T	M	η
1	9233,49	12419,04	178,22	185,23	51,81
6	9234,10	12419,04	127,37	132,37	72,50
12	9232,89	12419,04	48,53	50,45	190,24

Cedimento verticale in testa ai pali - combinazione 15

Np	w
1	0,0686
6	0,0527
12	0,0111

Spostamenti e pressioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ur	spostamento limite espresso in [cm]
Pr	pressione limite espressa in [kg/cmq]

Palo n° 1

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	1,1127	0,000
11	0,85	0,9750	1,104
21	1,70	0,6940	1,388
31	2,55	0,4132	0,826
41	3,40	0,1973	0,395
51	4,25	0,0598	0,120
61	5,10	-0,0116	-0,023
71	5,95	-0,0375	-0,075

81	6,80	-0,0381	-0,126
91	7,65	-0,0284	-0,094
101	8,50	-0,0162	-0,053

Palo n° 6

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	1,1127	0,000
11	0,85	0,9750	1,104
21	1,70	0,6940	1,388
31	2,55	0,4132	0,826
41	3,40	0,1975	0,395
51	4,25	0,0600	0,120
61	5,10	-0,0112	-0,022
71	5,95	-0,0370	-0,074
81	6,80	-0,0377	-0,125
91	7,65	-0,0282	-0,093
101	8,50	-0,0161	-0,053

Palo n° 12

Nr.	Y	Ur	Pr
1	0,00	1,1127	0,000
11	0,85	0,9749	1,104
21	1,70	0,6939	1,388
31	2,55	0,4131	0,826
41	3,40	0,1971	0,394
51	4,25	0,0595	0,119
61	5,10	-0,0120	-0,024
71	5,95	-0,0379	-0,076
81	6,80	-0,0385	-0,127
91	7,65	-0,0286	-0,095
101	8,50	-0,0163	-0,054

Spostamenti e pressioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione palo
Y	ordinata palo espressa in [m]
Ue	spostamento in esercizio espresso in [cm]
Pe	pressione in esercizio espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0075	0,015
11	0,85	0,0065	0,013
21	1,70	0,0046	0,009
31	2,55	0,0027	0,005
41	3,40	0,0013	0,003
51	4,25	0,0004	0,001
61	5,10	-0,0001	0,000
71	5,95	-0,0003	-0,001
81	6,80	-0,0003	-0,001
91	7,65	-0,0002	-0,001
101	8,50	-0,0001	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0075	0,015
11	0,85	0,0066	0,013
21	1,70	0,0046	0,009
31	2,55	0,0027	0,005
41	3,40	0,0013	0,003
51	4,25	0,0004	0,001
61	5,10	-0,0001	0,000
71	5,95	-0,0003	-0,001
81	6,80	-0,0003	-0,001
91	7,65	-0,0002	-0,001
101	8,50	-0,0001	0,000

Combinazione n° 1 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0075	0,015
11	0,85	0,0065	0,013
21	1,70	0,0046	0,009
31	2,55	0,0027	0,005
41	3,40	0,0013	0,003
51	4,25	0,0004	0,001
61	5,10	-0,0001	0,000

71	5,95	-0,0003	-0,001
81	6,80	-0,0003	-0,001
91	7,65	-0,0002	-0,001
101	8,50	-0,0001	0,000

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0675	0,000
11	0,85	0,0587	0,117
21	1,70	0,0414	0,083
31	2,55	0,0244	0,049
41	3,40	0,0115	0,023
51	4,25	0,0033	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0023	-0,005
81	6,80	-0,0023	-0,008
91	7,65	-0,0017	-0,006
101	8,50	-0,0009	-0,003

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0483	0,000
11	0,85	0,0420	0,084
21	1,70	0,0296	0,059
31	2,55	0,0175	0,035
41	3,40	0,0082	0,016
51	4,25	0,0024	0,005
61	5,10	-0,0006	-0,001
71	5,95	-0,0016	-0,003
81	6,80	-0,0016	-0,005
91	7,65	-0,0012	-0,004
101	8,50	-0,0006	-0,002

Combinazione n° 2 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0224	0,000
11	0,85	0,0195	0,039
21	1,70	0,0138	0,028
31	2,55	0,0081	0,016
41	3,40	0,0038	0,008
51	4,25	0,0011	0,002
61	5,10	-0,0003	-0,001
71	5,95	-0,0008	-0,002
81	6,80	-0,0008	-0,003
91	7,65	-0,0006	-0,002
101	8,50	-0,0003	-0,001

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0529	0,000
11	0,85	0,0460	0,092
21	1,70	0,0324	0,065
31	2,55	0,0191	0,038
41	3,40	0,0090	0,018
51	4,25	0,0026	0,005
61	5,10	-0,0007	-0,001
71	5,95	-0,0018	-0,004
81	6,80	-0,0018	-0,006
91	7,65	-0,0013	-0,004
101	8,50	-0,0007	-0,002

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0380	0,000
11	0,85	0,0330	0,066
21	1,70	0,0233	0,047
31	2,55	0,0137	0,027
41	3,40	0,0065	0,013
51	4,25	0,0019	0,004
61	5,10	-0,0005	-0,001
71	5,95	-0,0013	-0,003
81	6,80	-0,0013	-0,004
91	7,65	-0,0009	-0,003
101	8,50	-0,0005	-0,002

Combinazione n° 3 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0179	0,000
11	0,85	0,0155	0,031
21	1,70	0,0110	0,022
31	2,55	0,0065	0,013
41	3,40	0,0030	0,006
51	4,25	0,0009	0,002
61	5,10	-0,0002	0,000
71	5,95	-0,0006	-0,001
81	6,80	-0,0006	-0,002
91	7,65	-0,0004	-0,001
101	8,50	-0,0002	-0,001

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1384	0,000
11	0,85	0,1203	0,241
21	1,70	0,0849	0,170
31	2,55	0,0501	0,100
41	3,40	0,0236	0,047
51	4,25	0,0068	0,014
61	5,10	-0,0018	-0,004
71	5,95	-0,0048	-0,010
81	6,80	-0,0047	-0,016
91	7,65	-0,0034	-0,011
101	8,50	-0,0019	-0,006

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1014	0,000
11	0,85	0,0882	0,176
21	1,70	0,0622	0,124
31	2,55	0,0367	0,073
41	3,40	0,0173	0,035
51	4,25	0,0050	0,010
61	5,10	-0,0012	-0,002
71	5,95	-0,0035	-0,007
81	6,80	-0,0034	-0,011
91	7,65	-0,0025	-0,008
101	8,50	-0,0014	-0,004

Combinazione n° 4 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0512	0,000
11	0,85	0,0445	0,089
21	1,70	0,0314	0,063
31	2,55	0,0185	0,037
41	3,40	0,0087	0,017
51	4,25	0,0025	0,005
61	5,10	-0,0007	-0,001
71	5,95	-0,0018	-0,004
81	6,80	-0,0018	-0,006
91	7,65	-0,0013	-0,004
101	8,50	-0,0007	-0,002

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1384	0,000
11	0,85	0,1203	0,241
21	1,70	0,0849	0,170
31	2,55	0,0501	0,100
41	3,40	0,0236	0,047
51	4,25	0,0068	0,014
61	5,10	-0,0018	-0,004
71	5,95	-0,0048	-0,010
81	6,80	-0,0047	-0,016
91	7,65	-0,0034	-0,011
101	8,50	-0,0019	-0,006

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,1014	0,000
11	0,85	0,0882	0,176
21	1,70	0,0622	0,124
31	2,55	0,0367	0,073
41	3,40	0,0173	0,035

51	4,25	0,0050	0,010
61	5,10	-0,0012	-0,002
71	5,95	-0,0035	-0,007
81	6,80	-0,0034	-0,011
91	7,65	-0,0025	-0,008
101	8,50	-0,0014	-0,004

Combinazione n° 5 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0512	0,000
11	0,85	0,0445	0,089
21	1,70	0,0314	0,063
31	2,55	0,0185	0,037
41	3,40	0,0087	0,017
51	4,25	0,0025	0,005
61	5,10	-0,0007	-0,001
71	5,95	-0,0018	-0,004
81	6,80	-0,0018	-0,006
91	7,65	-0,0013	-0,004
101	8,50	-0,0007	-0,002

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0898	0,000
11	0,85	0,0780	0,156
21	1,70	0,0550	0,110
31	2,55	0,0325	0,065
41	3,40	0,0153	0,031
51	4,25	0,0044	0,009
61	5,10	-0,0011	-0,002
71	5,95	-0,0031	-0,006
81	6,80	-0,0031	-0,010
91	7,65	-0,0022	-0,007
101	8,50	-0,0012	-0,004

Combinazione n° 6 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0675	0,000
11	0,85	0,0587	0,117
21	1,70	0,0414	0,083
31	2,55	0,0244	0,049
41	3,40	0,0115	0,023
51	4,25	0,0033	0,007
61	5,10	-0,0008	-0,002
71	5,95	-0,0023	-0,005
81	6,80	-0,0023	-0,008
91	7,65	-0,0017	-0,005
101	8,50	-0,0009	-0,003

Combinazione n° 6 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0321	0,000
11	0,85	0,0279	0,056
21	1,70	0,0197	0,039
31	2,55	0,0116	0,023
41	3,40	0,0055	0,011
51	4,25	0,0016	0,003
61	5,10	-0,0004	-0,001
71	5,95	-0,0011	-0,002
81	6,80	-0,0011	-0,004
91	7,65	-0,0008	-0,003
101	8,50	-0,0004	-0,001

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0952	0,000
11	0,85	0,0828	0,166
21	1,70	0,0584	0,117
31	2,55	0,0344	0,069
41	3,40	0,0162	0,032
51	4,25	0,0047	0,009
61	5,10	-0,0012	-0,002
71	5,95	-0,0033	-0,007
81	6,80	-0,0032	-0,011
91	7,65	-0,0024	-0,008
101	8,50	-0,0013	-0,004

Combinazione n° 7 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0701	0,000
11	0,85	0,0610	0,122
21	1,70	0,0430	0,086
31	2,55	0,0254	0,051
41	3,40	0,0119	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0024	-0,005
81	6,80	-0,0024	-0,008
91	7,65	-0,0017	-0,006
101	8,50	-0,0009	-0,003

Combinazione n° 7 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0719	0,000
11	0,85	0,0625	0,125
21	1,70	0,0441	0,088
31	2,55	0,0260	0,052
41	3,40	0,0122	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0025	-0,005
81	6,80	-0,0025	-0,008
91	7,65	-0,0018	-0,006
101	8,50	-0,0010	-0,003

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0952	0,000
11	0,85	0,0828	0,166
21	1,70	0,0584	0,117
31	2,55	0,0344	0,069
41	3,40	0,0162	0,032
51	4,25	0,0047	0,009
61	5,10	-0,0012	-0,002
71	5,95	-0,0033	-0,007
81	6,80	-0,0032	-0,011
91	7,65	-0,0024	-0,008
101	8,50	-0,0013	-0,004

Combinazione n° 8 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0701	0,000
11	0,85	0,0610	0,122
21	1,70	0,0430	0,086
31	2,55	0,0254	0,051
41	3,40	0,0119	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0024	-0,005
81	6,80	-0,0024	-0,008
91	7,65	-0,0017	-0,006
101	8,50	-0,0009	-0,003

Combinazione n° 8 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0719	0,000
11	0,85	0,0625	0,125
21	1,70	0,0441	0,088
31	2,55	0,0260	0,052
41	3,40	0,0122	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0025	-0,005
81	6,80	-0,0025	-0,008
91	7,65	-0,0018	-0,006
101	8,50	-0,0010	-0,003

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0694	0,000
11	0,85	0,0603	0,121
21	1,70	0,0425	0,085
31	2,55	0,0251	0,050
41	3,40	0,0118	0,024

51	4,25	0,0034	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0024	-0,005
81	6,80	-0,0024	-0,008
91	7,65	-0,0017	-0,006
101	8,50	-0,0009	-0,003

Combinazione n° 9 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0471	0,000
11	0,85	0,0410	0,082
21	1,70	0,0289	0,058
31	2,55	0,0170	0,034
41	3,40	0,0080	0,016
51	4,25	0,0023	0,005
61	5,10	-0,0006	-0,001
71	5,95	-0,0016	-0,003
81	6,80	-0,0016	-0,005
91	7,65	-0,0012	-0,004
101	8,50	-0,0006	-0,002

Combinazione n° 9 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0351	0,000
11	0,85	0,0305	0,061
21	1,70	0,0215	0,043
31	2,55	0,0127	0,025
41	3,40	0,0060	0,012
51	4,25	0,0017	0,003
61	5,10	-0,0005	-0,001
71	5,95	-0,0012	-0,002
81	6,80	-0,0012	-0,004
91	7,65	-0,0009	-0,003
101	8,50	-0,0005	-0,002

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0572	0,000
11	0,85	0,0497	0,099
21	1,70	0,0351	0,070
31	2,55	0,0207	0,041
41	3,40	0,0097	0,019
51	4,25	0,0028	0,006
61	5,10	-0,0007	-0,001
71	5,95	-0,0020	-0,004
81	6,80	-0,0020	-0,006
91	7,65	-0,0014	-0,005
101	8,50	-0,0008	-0,003

Combinazione n° 10 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0620	0,000
11	0,85	0,0539	0,108
21	1,70	0,0380	0,076
31	2,55	0,0224	0,045
41	3,40	0,0106	0,021
51	4,25	0,0031	0,006
61	5,10	-0,0008	-0,002
71	5,95	-0,0021	-0,004
81	6,80	-0,0021	-0,007
91	7,65	-0,0015	-0,005
101	8,50	-0,0008	-0,003

Combinazione n° 10 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0711	0,000
11	0,85	0,0618	0,124
21	1,70	0,0436	0,087
31	2,55	0,0257	0,051
41	3,40	0,0121	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0025	-0,005
81	6,80	-0,0025	-0,008
91	7,65	-0,0018	-0,006
101	8,50	-0,0010	-0,003

Combinazione n° 11 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0572	0,000
11	0,85	0,0497	0,099
21	1,70	0,0351	0,070
31	2,55	0,0207	0,041
41	3,40	0,0097	0,019
51	4,25	0,0028	0,006
61	5,10	-0,0007	-0,001
71	5,95	-0,0020	-0,004
81	6,80	-0,0020	-0,006
91	7,65	-0,0014	-0,005
101	8,50	-0,0008	-0,003

Combinazione n° 11 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0620	0,000
11	0,85	0,0539	0,108
21	1,70	0,0380	0,076
31	2,55	0,0224	0,045
41	3,40	0,0106	0,021
51	4,25	0,0031	0,006
61	5,10	-0,0008	-0,002
71	5,95	-0,0021	-0,004
81	6,80	-0,0021	-0,007
91	7,65	-0,0015	-0,005
101	8,50	-0,0008	-0,003

Combinazione n° 11 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0711	0,000
11	0,85	0,0618	0,124
21	1,70	0,0436	0,087
31	2,55	0,0257	0,051
41	3,40	0,0121	0,024
51	4,25	0,0035	0,007
61	5,10	-0,0009	-0,002
71	5,95	-0,0025	-0,005
81	6,80	-0,0025	-0,008
91	7,65	-0,0018	-0,006
101	8,50	-0,0010	-0,003

Combinazione n° 12 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0463	0,000
11	0,85	0,0403	0,081
21	1,70	0,0284	0,057
31	2,55	0,0168	0,034
41	3,40	0,0079	0,016
51	4,25	0,0023	0,005
61	5,10	-0,0006	-0,001
71	5,95	-0,0016	-0,003
81	6,80	-0,0016	-0,005
91	7,65	-0,0012	-0,004
101	8,50	-0,0006	-0,002

Combinazione n° 12 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0426	0,000
11	0,85	0,0370	0,074
21	1,70	0,0261	0,052
31	2,55	0,0154	0,031
41	3,40	0,0072	0,014
51	4,25	0,0021	0,004
61	5,10	-0,0005	-0,001
71	5,95	-0,0014	-0,003
81	6,80	-0,0014	-0,005
91	7,65	-0,0010	-0,003
101	8,50	-0,0006	-0,002

Combinazione n° 12 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0361	0,000
11	0,85	0,0314	0,063
21	1,70	0,0221	0,044
31	2,55	0,0130	0,026
41	3,40	0,0061	0,012

51	4,25	0,0018	0,004
61	5,10	-0,0005	-0,001
71	5,95	-0,0013	-0,003
81	6,80	-0,0012	-0,004
91	7,65	-0,0009	-0,003
101	8,50	-0,0005	-0,002

Combinazione n° 13 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0305	0,000
11	0,85	0,0265	0,053
21	1,70	0,0187	0,037
31	2,55	0,0110	0,022
41	3,40	0,0052	0,010
51	4,25	0,0015	0,003
61	5,10	-0,0004	-0,001
71	5,95	-0,0011	-0,002
81	6,80	-0,0010	-0,003
91	7,65	-0,0008	-0,003
101	8,50	-0,0004	-0,001

Combinazione n° 13 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0229	0,000
11	0,85	0,0199	0,040
21	1,70	0,0140	0,028
31	2,55	0,0083	0,017
41	3,40	0,0039	0,008
51	4,25	0,0011	0,002
61	5,10	-0,0003	-0,001
71	5,95	-0,0008	-0,002
81	6,80	-0,0008	-0,003
91	7,65	-0,0006	-0,002
101	8,50	-0,0003	-0,001

Combinazione n° 13 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0137	0,000
11	0,85	0,0119	0,024
21	1,70	0,0084	0,017
31	2,55	0,0049	0,010
41	3,40	0,0023	0,005
51	4,25	0,0007	0,001
61	5,10	-0,0002	0,000
71	5,95	-0,0005	-0,001
81	6,80	-0,0005	-0,002
91	7,65	-0,0003	-0,001
101	8,50	-0,0002	-0,001

Combinazione n° 14 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0305	0,000
11	0,85	0,0265	0,053
21	1,70	0,0187	0,037
31	2,55	0,0110	0,022
41	3,40	0,0052	0,010
51	4,25	0,0015	0,003
61	5,10	-0,0004	-0,001
71	5,95	-0,0011	-0,002
81	6,80	-0,0010	-0,003
91	7,65	-0,0008	-0,003
101	8,50	-0,0004	-0,001

Combinazione n° 14 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0229	0,000
11	0,85	0,0199	0,040
21	1,70	0,0140	0,028
31	2,55	0,0083	0,017
41	3,40	0,0039	0,008
51	4,25	0,0011	0,002
61	5,10	-0,0003	-0,001
71	5,95	-0,0008	-0,002
81	6,80	-0,0008	-0,003
91	7,65	-0,0006	-0,002
101	8,50	-0,0003	-0,001

Combinazione n° 14 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0137	0,000
11	0,85	0,0119	0,024
21	1,70	0,0084	0,017
31	2,55	0,0049	0,010
41	3,40	0,0023	0,005
51	4,25	0,0007	0,001
61	5,10	-0,0002	0,000
71	5,95	-0,0005	-0,001
81	6,80	-0,0005	-0,002
91	7,65	-0,0003	-0,001
101	8,50	-0,0002	-0,001

Combinazione n° 15 - Palo n° 1

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0149	0,000
11	0,85	0,0129	0,026
21	1,70	0,0091	0,018
31	2,55	0,0054	0,011
41	3,40	0,0025	0,005
51	4,25	0,0007	0,001
61	5,10	-0,0002	0,000
71	5,95	-0,0005	-0,001
81	6,80	-0,0005	-0,002
91	7,65	-0,0004	-0,001
101	8,50	-0,0002	-0,001

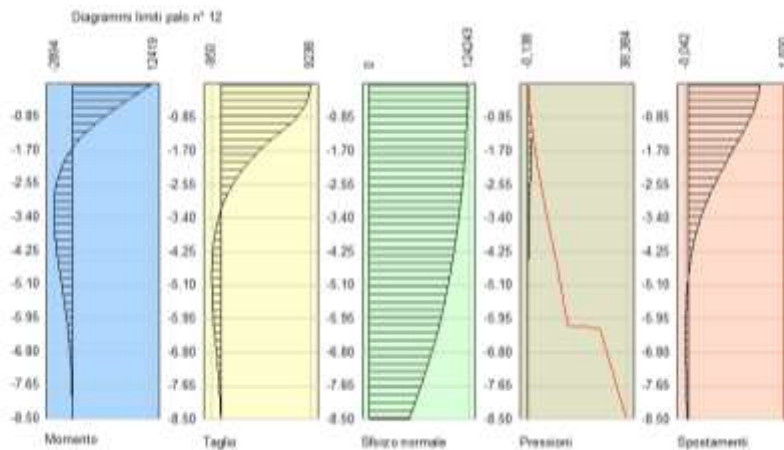
Combinazione n° 15 - Palo n° 6

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0106	0,000
11	0,85	0,0092	0,018
21	1,70	0,0065	0,013
31	2,55	0,0038	0,008
41	3,40	0,0018	0,004
51	4,25	0,0005	0,001
61	5,10	-0,0001	0,000
71	5,95	-0,0004	-0,001
81	6,80	-0,0004	-0,001
91	7,65	-0,0003	-0,001
101	8,50	-0,0001	0,000

Combinazione n° 15 - Palo n° 12

Nr.	Y	Ue	Pe
1	0,00	0,0040	0,008
11	0,85	0,0035	0,007
21	1,70	0,0024	0,005
31	2,55	0,0014	0,003
41	3,40	0,0007	0,001
51	4,25	0,0002	0,000
61	5,10	-0,0001	0,000
71	5,95	-0,0001	0,000
81	6,80	-0,0001	0,000
91	7,65	-0,0001	0,000
101	8,50	-0,0001	0,000

Sollecitazioni limiti



Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kg]
Tr	taglio espresso in [kg]
Mr	momento espresso in [kgm]

Palo n° 1

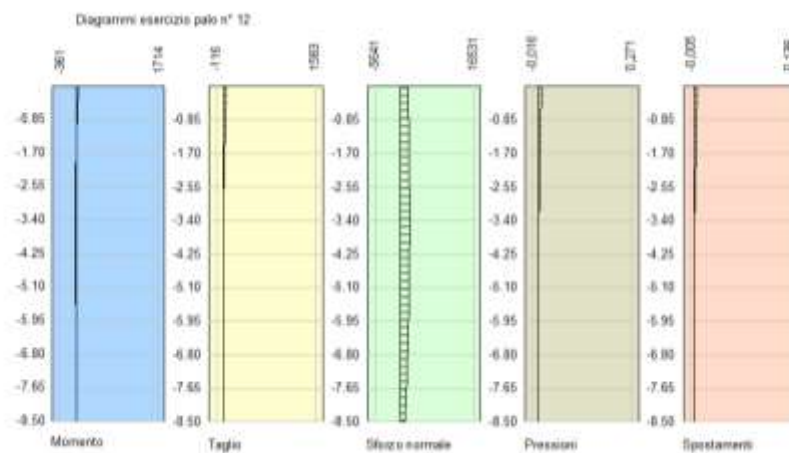
Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	12419,04	9233,49	123063,09
11	0,85	4914,01	7806,33	122326,99
21	1,70	-257,70	3952,56	120252,56
31	2,55	-2472,12	1219,81	116839,77
41	3,40	-2871,36	-248,77	112088,64
51	4,25	-2386,93	-837,56	105999,16
61	5,10	-1619,66	-918,51	98571,34
71	5,95	-886,36	-772,21	89805,17
81	6,80	-346,61	-455,26	78005,77
91	7,65	-72,42	-175,97	64444,30
101	8,50	0,00	-6,81	50882,84

Palo n° 6

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	12419,04	9234,10	123063,09
11	0,85	4913,50	7806,93	122327,00
21	1,70	-258,71	3953,03	120252,56
31	2,55	-2473,39	1219,91	116839,77
41	3,40	-2872,48	-249,37	112088,64
51	4,25	-2387,13	-839,34	105999,17
61	5,10	-1617,71	-922,06	98571,34
71	5,95	-880,57	-777,96	89805,17
81	6,80	-344,28	-451,77	78005,77
91	7,65	-72,03	-174,92	64444,30
101	8,50	0,00	-6,78	50882,84

Palo n° 12

Nr.	Y	Mr	Tr	Nr
1	0,00	12419,04	9232,89	122884,68
11	0,85	4914,52	7805,73	122148,59
21	1,70	-256,71	3952,08	120074,15
31	2,55	-2470,83	1219,67	116661,36
41	3,40	-2870,17	-248,25	111910,23
51	4,25	-2386,59	-835,88	105820,76
61	5,10	-1621,37	-915,08	98392,93
71	5,95	-891,83	-766,54	89626,76
81	6,80	-349,31	-459,18	78005,77
91	7,65	-72,90	-177,24	64444,30
101	8,50	0,00	-6,84	50882,84

Sollecitazioni in esercizio**Simbologia adottata**

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M	momento espresso in [kgm]

Combinazione n° 1 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	93,39	89,86	11543,17
11	0,85	31,26	53,63	11630,52
21	1,70	-2,92	25,62	11554,99
31	2,55	-17,12	7,58	11316,61
41	3,40	-19,39	-2,00	10915,35
51	4,25	-15,94	-5,76	10351,23
61	5,10	-10,73	-6,18	9624,24
71	5,95	-5,82	-5,14	8734,39
81	6,80	-2,25	-2,99	7480,56
91	7,65	-0,46	-1,13	6008,66
101	8,50	0,00	-0,04	4343,75

Combinazione n° 1 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	93,80	90,25	8808,50
11	0,85	31,39	53,87	8912,70
21	1,70	-2,93	25,73	8887,74
31	2,55	-17,20	7,61	8733,63
41	3,40	-19,48	-2,01	8450,37
51	4,25	-16,01	-5,79	8037,95
61	5,10	-10,76	-6,23	7496,38
71	5,95	-5,81	-5,20	6825,65
81	6,80	-2,24	-2,98	5862,29
91	7,65	-0,46	-1,13	4730,00
101	8,50	0,00	-0,04	3444,64

Combinazione n° 1 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	93,33	89,80	1825,88
11	0,85	31,24	53,60	1973,00
21	1,70	-2,91	25,60	2076,80
31	2,55	-17,10	7,58	2137,28
41	3,40	-19,37	-2,00	2154,45
51	4,25	-15,93	-5,74	2128,30
61	5,10	-10,73	-6,15	2058,82
71	5,95	-5,85	-5,10	1946,04
81	6,80	-2,27	-3,01	1741,85
91	7,65	-0,46	-1,14	1474,25
101	8,50	0,00	-0,04	1155,32

Combinazione n° 2 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	839,14	795,57	11739,96
11	0,85	281,24	482,54	11826,09
21	1,70	-26,21	230,47	11746,93
31	2,55	-154,00	68,21	11502,49
41	3,40	-174,47	-18,00	11092,76
51	4,25	-143,42	-51,78	10517,74
61	5,10	-96,52	-55,59	9777,43
71	5,95	-52,37	-46,23	8871,83
81	6,80	-20,23	-26,87	7596,84
91	7,65	-4,15	-10,18	6100,54
101	8,50	0,00	-0,38	4408,35

Combinazione n° 2 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	601,20	575,65	8990,70
11	0,85	201,29	345,44	9093,78
21	1,70	-18,82	164,99	9065,46
31	2,55	-110,30	48,83	8905,74
41	3,40	-124,94	-12,92	8614,63
51	4,25	-102,67	-37,14	8192,13
61	5,10	-69,00	-39,95	7638,22
71	5,95	-37,23	-33,35	6952,92
81	6,80	-14,37	-19,08	5969,91
91	7,65	-2,96	-7,24	4815,03
101	8,50	0,00	-0,27	3504,43

Combinazione n° 2 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	279,15	268,58	2167,61
11	0,85	93,44	160,31	2312,62
21	1,70	-8,69	76,56	2410,10
31	2,55	-51,14	22,66	2460,05
41	3,40	-57,94	-5,97	2462,47

51	4,25	-47,64	-17,17	2417,36
61	5,10	-32,10	-18,40	2324,71
71	5,95	-17,51	-15,24	2184,54
81	6,80	-6,77	-9,01	1944,08
91	7,65	-1,39	-3,41	1634,04
101	8,50	0,00	-0,13	1267,68

Combinazione n° 3 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	657,82	627,96	11079,73
11	0,85	220,33	378,05	11169,92
21	1,70	-20,54	180,56	11102,96
31	2,55	-120,66	53,44	10878,83
41	3,40	-136,69	-14,11	10497,54
51	4,25	-112,36	-40,57	9959,09
61	5,10	-75,62	-43,55	9263,48
71	5,95	-41,03	-36,22	8410,71
81	6,80	-15,85	-21,05	7206,71
91	7,65	-3,25	-7,97	5792,28
101	8,50	0,00	-0,30	4191,60

Combinazione n° 3 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	472,54	454,68	8479,51
11	0,85	158,14	271,40	8585,73
21	1,70	-14,79	129,63	8566,85
31	2,55	-86,66	38,36	8422,86
41	3,40	-98,16	-10,15	8153,76
51	4,25	-80,66	-29,18	7759,56
61	5,10	-54,21	-31,39	7240,25
71	5,95	-29,25	-26,20	6595,84
81	6,80	-11,29	-14,99	5667,96
91	7,65	-2,32	-5,69	4576,45
101	8,50	0,00	-0,21	3336,67

Combinazione n° 3 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	222,33	213,91	1990,79
11	0,85	74,42	127,68	2136,89
21	1,70	-6,92	60,98	2237,64
31	2,55	-40,73	18,05	2293,04
41	3,40	-46,15	-4,76	2303,09
51	4,25	-37,94	-13,67	2267,79
61	5,10	-25,57	-14,65	2187,13
71	5,95	-13,95	-12,14	2061,13
81	6,80	-5,40	-7,17	1839,44
91	7,65	-1,11	-2,71	1551,36
101	8,50	0,00	-0,10	1209,54

Combinazione n° 4 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1714,45	1582,52	11308,98
11	0,85	576,88	989,50	11397,77
21	1,70	-53,61	472,64	11326,57
31	2,55	-315,70	139,93	11095,39
41	3,40	-357,70	-36,87	10704,22
51	4,25	-294,06	-106,15	10153,08
61	5,10	-197,91	-113,97	9441,94
71	5,95	-107,38	-94,79	8570,83
81	6,80	-41,48	-55,10	7342,18
91	7,65	-8,52	-20,87	5899,32
101	8,50	0,00	-0,78	4266,86

Combinazione n° 4 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1258,30	1177,30	8587,51
11	0,85	422,40	724,80	8693,07
21	1,70	-39,42	346,20	8672,19
31	2,55	-231,39	102,47	8524,88
41	3,40	-262,13	-27,08	8251,13
51	4,25	-215,41	-77,92	7850,95
61	5,10	-144,78	-83,82	7324,33
71	5,95	-78,11	-69,97	6671,28
81	6,80	-30,16	-40,03	5731,75
91	7,65	-6,20	-15,19	4626,85
101	8,50	0,00	-0,57	3372,11

Combinazione n° 4 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	636,27	608,00	2519,44
11	0,85	213,12	365,60	2662,29
21	1,70	-19,82	174,61	2753,26
31	2,55	-116,64	51,68	2792,37
41	3,40	-132,14	-13,62	2779,60
51	4,25	-108,65	-39,16	2714,97
61	5,10	-73,21	-41,96	2598,48
71	5,95	-39,93	-34,76	2430,11
81	6,80	-15,45	-20,54	2152,30
91	7,65	-3,17	-7,77	1798,57
101	8,50	0,00	-0,29	1383,36

Combinazione n° 5 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1714,45	1582,52	11308,98
11	0,85	576,88	989,50	11397,77
21	1,70	-53,61	472,64	11326,57
31	2,55	-315,70	139,93	11095,39
41	3,40	-357,70	-36,87	10704,22
51	4,25	-294,06	-106,15	10153,08
61	5,10	-197,91	-113,97	9441,94
71	5,95	-107,38	-94,79	8570,83
81	6,80	-41,48	-55,10	7342,18
91	7,65	-8,52	-20,87	5899,32
101	8,50	0,00	-0,78	4266,86

Combinazione n° 5 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1258,30	1177,30	8587,51
11	0,85	422,40	724,80	8693,07
21	1,70	-39,42	346,20	8672,19
31	2,55	-231,39	102,47	8524,88
41	3,40	-262,13	-27,08	8251,13
51	4,25	-215,41	-77,92	7850,95
61	5,10	-144,78	-83,82	7324,33
71	5,95	-78,11	-69,97	6671,28
81	6,80	-30,16	-40,03	5731,75
91	7,65	-6,20	-15,19	4626,85
101	8,50	0,00	-0,57	3372,11

Combinazione n° 5 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	636,27	608,00	2519,44
11	0,85	213,12	365,60	2662,29
21	1,70	-19,82	174,61	2753,26
31	2,55	-116,64	51,68	2792,37
41	3,40	-132,14	-13,62	2779,60
51	4,25	-108,65	-39,16	2714,97
61	5,10	-73,21	-41,96	2598,48
71	5,95	-39,93	-34,76	2430,11
81	6,80	-15,45	-20,54	2152,30
91	7,65	-3,17	-7,77	1798,57
101	8,50	0,00	-0,29	1383,36

Combinazione n° 6 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1115,08	1049,84	11178,66
11	0,85	373,99	641,65	11268,24
21	1,70	-34,84	306,46	11199,45
31	2,55	-204,78	90,71	10972,28
41	3,40	-231,99	-23,93	10586,73
51	4,25	-190,70	-68,85	10042,80
61	5,10	-128,34	-73,92	9340,49
71	5,95	-69,63	-61,47	8479,81
81	6,80	-26,89	-35,73	7265,17
91	7,65	-5,52	-13,53	5838,47
101	8,50	0,00	-0,51	4224,08

Combinazione n° 6 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	838,66	795,17	8526,35
11	0,85	281,04	482,30	8632,28
21	1,70	-26,26	230,36	8612,54
31	2,55	-153,99	68,18	8467,11
41	3,40	-174,44	-18,03	8196,00

51	4,25	-143,34	-51,86	7799,20
61	5,10	-96,34	-55,78	7276,72
71	5,95	-51,98	-46,56	6628,56
81	6,80	-20,07	-26,64	5695,63
91	7,65	-4,13	-10,11	4598,31
101	8,50	0,00	-0,38	3352,04

Combinazione n° 6 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	399,83	384,68	2221,21
11	0,85	133,84	229,61	2365,89
21	1,70	-12,45	109,66	2462,38
31	2,55	-73,25	32,45	2510,68
41	3,40	-82,99	-8,55	2510,79
51	4,25	-68,24	-24,59	2462,70
61	5,10	-45,98	-26,35	2366,42
71	5,95	-25,08	-21,83	2221,96
81	6,80	-9,70	-12,90	1975,80
91	7,65	-1,99	-4,88	1659,11
101	8,50	0,00	-0,18	1285,30

Combinazione n° 7 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1182,25	1109,59	9414,99
11	0,85	396,72	680,62	9515,43
21	1,70	-36,95	325,08	9479,20
31	2,55	-217,20	96,22	9306,31
41	3,40	-246,08	-25,38	8996,74
51	4,25	-202,28	-73,03	8550,51
61	5,10	-136,14	-78,41	7967,60
71	5,95	-73,86	-65,21	7248,03
81	6,80	-28,53	-37,90	6223,02
91	7,65	-5,86	-14,35	5015,03
101	8,50	0,00	-0,54	3645,06

Combinazione n° 7 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	871,58	825,60	7997,25
11	0,85	292,10	501,27	8106,44
21	1,70	-27,29	239,42	8096,46
31	2,55	-160,05	70,86	7967,30
41	3,40	-181,30	-18,74	7718,98
51	4,25	-148,98	-53,90	7351,48
61	5,10	-100,13	-57,97	6864,81
71	5,95	-54,02	-48,39	6258,97
81	6,80	-20,86	-27,69	5383,11
91	7,65	-4,29	-10,50	4351,37
101	8,50	0,00	-0,39	3178,40

Combinazione n° 7 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	893,32	845,61	3101,24
11	0,85	299,47	513,72	3240,50
21	1,70	-27,84	245,35	3320,71
31	2,55	-163,88	72,62	3341,89
41	3,40	-185,68	-19,13	3304,02
51	4,25	-152,67	-55,02	3207,11
61	5,10	-102,88	-58,96	3051,16
71	5,95	-56,11	-48,85	2836,18
81	6,80	-21,71	-28,87	2496,61
91	7,65	-4,45	-10,92	2070,62
101	8,50	0,00	-0,41	1574,66

Combinazione n° 8 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	1182,25	1109,59	9414,99
11	0,85	396,72	680,62	9515,43
21	1,70	-36,95	325,08	9479,20
31	2,55	-217,20	96,22	9306,31
41	3,40	-246,08	-25,38	8996,74
51	4,25	-202,28	-73,03	8550,51
61	5,10	-136,14	-78,41	7967,60
71	5,95	-73,86	-65,21	7248,03
81	6,80	-28,53	-37,90	6223,02
91	7,65	-5,86	-14,35	5015,03
101	8,50	0,00	-0,54	3645,06

Combinazione n° 8 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	871,58	825,60	7997,25
11	0,85	292,10	501,27	8106,44
21	1,70	-27,29	239,42	8096,46
31	2,55	-160,05	70,86	7967,30
41	3,40	-181,30	-18,74	7718,98
51	4,25	-148,98	-53,90	7351,48
61	5,10	-100,13	-57,97	6864,81
71	5,95	-54,02	-48,39	6258,97
81	6,80	-20,86	-27,69	5383,11
91	7,65	-4,29	-10,50	4351,37
101	8,50	0,00	-0,39	3178,40

Combinazione n° 8 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	893,32	845,61	3101,24
11	0,85	299,47	513,72	3240,50
21	1,70	-27,84	245,35	3320,71
31	2,55	-163,88	72,62	3341,89
41	3,40	-185,68	-19,13	3304,02
51	4,25	-152,67	-55,02	3207,11
61	5,10	-102,88	-58,96	3051,16
71	5,95	-56,11	-48,85	2836,18
81	6,80	-21,71	-28,87	2496,61
91	7,65	-4,45	-10,92	2070,62
101	8,50	0,00	-0,41	1574,66

Combinazione n° 9 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	861,88	816,60	10337,04
11	0,85	288,88	495,64	10431,80
21	1,70	-26,92	236,73	10378,55
31	2,55	-158,19	70,07	10177,28
41	3,40	-179,21	-18,49	9827,99
51	4,25	-147,31	-53,18	9330,68
61	5,10	-99,14	-57,10	8685,35
71	5,95	-53,79	-47,49	7892,00
81	6,80	-20,77	-27,60	6767,86
91	7,65	-4,27	-10,45	5445,53
101	8,50	0,00	-0,39	3947,77

Combinazione n° 9 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	586,15	561,74	8264,22
11	0,85	196,23	336,77	8371,77
21	1,70	-18,34	160,85	8356,86
31	2,55	-107,53	47,60	8219,49
41	3,40	-121,80	-12,59	7959,67
51	4,25	-100,09	-36,21	7577,39
61	5,10	-67,27	-38,95	7072,65
71	5,95	-36,29	-32,51	6445,45
81	6,80	-14,01	-18,60	5540,80
91	7,65	-2,88	-7,06	4475,97
101	8,50	0,00	-0,26	3266,02

Combinazione n° 9 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	437,20	420,64	2481,31
11	0,85	146,35	251,07	2624,38
21	1,70	-13,61	119,90	2716,06
31	2,55	-80,10	35,49	2756,34
41	3,40	-90,75	-9,35	2745,23
51	4,25	-74,62	-26,89	2682,71
61	5,10	-50,28	-28,82	2568,80
71	5,95	-27,42	-23,87	2403,49
81	6,80	-10,61	-14,11	2129,73
91	7,65	-2,18	-5,34	1780,73
101	8,50	0,00	-0,20	1370,82

Combinazione n° 10 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	711,37	677,46	12719,53
11	0,85	238,32	408,90	12799,63
21	1,70	-22,22	195,30	12702,39
31	2,55	-130,51	57,80	12427,80
41	3,40	-147,85	-15,26	11975,86

51	4,25	-121,53	-43,88	11346,58
61	5,10	-81,79	-47,11	10539,95
71	5,95	-44,37	-39,18	9555,98
81	6,80	-17,14	-22,77	8175,66
91	7,65	-3,52	-8,62	6557,90
101	8,50	0,00	-0,32	4729,95

Combinazione n° 10 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	771,23	732,84	8954,95
11	0,85	258,40	443,44	9058,25
21	1,70	-24,15	211,80	9030,59
31	2,55	-141,59	62,68	8871,98
41	3,40	-160,38	-16,58	8582,40
51	4,25	-131,79	-47,68	8161,88
61	5,10	-88,58	-51,28	7610,39
71	5,95	-47,79	-42,81	6927,95
81	6,80	-18,45	-24,49	5948,79
91	7,65	-3,80	-9,29	4798,35
101	8,50	0,00	-0,35	3492,70

Combinazione n° 10 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	883,55	836,58	914,64
11	0,85	296,19	508,09	1067,37
21	1,70	-27,54	242,66	1188,03
31	2,55	-162,09	71,82	1276,59
41	3,40	-183,65	-18,92	1333,08
51	4,25	-151,00	-54,42	1357,48
61	5,10	-101,75	-58,31	1349,80
71	5,95	-55,50	-48,31	1310,03
81	6,80	-21,47	-28,55	1202,57
91	7,65	-4,41	-10,80	1048,14
101	8,50	0,00	-0,40	855,69

Combinazione n° 11 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	711,37	677,46	12719,53
11	0,85	238,32	408,90	12799,63
21	1,70	-22,22	195,30	12702,39
31	2,55	-130,51	57,80	12427,80
41	3,40	-147,85	-15,26	11975,86
51	4,25	-121,53	-43,88	11346,58
61	5,10	-81,79	-47,11	10539,95
71	5,95	-44,37	-39,18	9555,98
81	6,80	-17,14	-22,77	8175,66
91	7,65	-3,52	-8,62	6557,90
101	8,50	0,00	-0,32	4729,95

Combinazione n° 11 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	771,23	732,84	8954,95
11	0,85	258,40	443,44	9058,25
21	1,70	-24,15	211,80	9030,59
31	2,55	-141,59	62,68	8871,98
41	3,40	-160,38	-16,58	8582,40
51	4,25	-131,79	-47,68	8161,88
61	5,10	-88,58	-51,28	7610,39
71	5,95	-47,79	-42,81	6927,95
81	6,80	-18,45	-24,49	5948,79
91	7,65	-3,80	-9,29	4798,35
101	8,50	0,00	-0,35	3492,70

Combinazione n° 11 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	883,55	836,58	914,64
11	0,85	296,19	508,09	1067,37
21	1,70	-27,54	242,66	1188,03
31	2,55	-162,09	71,82	1276,59
41	3,40	-183,65	-18,92	1333,08
51	4,25	-151,00	-54,42	1357,48
61	5,10	-101,75	-58,31	1349,80
71	5,95	-55,50	-48,31	1310,03
81	6,80	-21,47	-28,55	1202,57
91	7,65	-4,41	-10,80	1048,14
101	8,50	0,00	-0,40	855,69

Combinazione n° 12 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	576,52	552,81	11822,55
11	0,85	193,02	331,19	11908,17
21	1,70	-18,00	158,18	11827,49
31	2,55	-105,71	46,82	11580,51
41	3,40	-119,75	-12,36	11167,22
51	4,25	-98,44	-35,54	10587,62
61	5,10	-66,25	-38,15	9841,72
71	5,95	-35,94	-31,73	8929,51
81	6,80	-13,88	-18,44	7645,64
91	7,65	-2,85	-6,98	6139,10
101	8,50	0,00	-0,26	4435,47

Combinazione n° 12 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	529,61	509,47	8694,86
11	0,85	177,24	304,19	8799,76
21	1,70	-16,57	145,29	8776,90
31	2,55	-97,13	43,00	8626,29
41	3,40	-110,02	-11,37	8347,92
51	4,25	-90,41	-32,71	7941,79
61	5,10	-60,76	-35,18	7407,91
71	5,95	-32,78	-29,37	6746,27
81	6,80	-12,66	-16,80	5795,16
91	7,65	-2,60	-6,37	4676,96
101	8,50	0,00	-0,24	3407,34

Combinazione n° 12 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	449,14	432,12	1502,09
11	0,85	150,35	257,92	1651,20
21	1,70	-13,99	123,18	1760,99
31	2,55	-82,29	36,46	1831,45
41	3,40	-93,23	-9,61	1862,59
51	4,25	-76,65	-27,62	1854,40
61	5,10	-51,65	-29,60	1806,88
71	5,95	-28,17	-24,53	1720,04
81	6,80	-10,90	-14,49	1550,22
91	7,65	-2,24	-5,48	1322,84
101	8,50	0,00	-0,20	1048,85

Combinazione n° 13 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	380,05	365,67	10880,29
11	0,85	127,20	218,26	10971,72
21	1,70	-11,86	104,24	10908,43
31	2,55	-69,66	30,85	10690,44
41	3,40	-78,92	-8,14	10317,75
51	4,25	-64,87	-23,42	9790,35
61	5,10	-43,66	-25,14	9108,24
71	5,95	-23,69	-20,91	8271,42
81	6,80	-9,15	-12,15	7088,86
91	7,65	-1,88	-4,60	5699,17
101	8,50	0,00	-0,17	4126,12

Combinazione n° 13 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	284,68	273,92	8382,10
11	0,85	95,27	163,50	8488,93
21	1,70	-8,91	78,09	8471,84
31	2,55	-52,21	23,11	8330,85
41	3,40	-59,14	-6,11	8065,95
51	4,25	-48,60	-17,58	7677,14
61	5,10	-32,66	-18,91	7164,43
71	5,95	-17,62	-15,78	6527,80
81	6,80	-6,80	-9,03	5610,43
91	7,65	-1,40	-3,43	4530,99
101	8,50	0,00	-0,13	3304,70

Combinazione n° 13 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	169,91	163,47	1503,92
11	0,85	56,88	97,57	1653,03
21	1,70	-5,29	46,60	1762,78
31	2,55	-31,13	13,79	1833,18
41	3,40	-35,27	-3,63	1864,24

51	4,25	-29,00	-10,45	1855,95
61	5,10	-19,54	-11,20	1808,31
71	5,95	-10,66	-9,28	1721,32
81	6,80	-4,12	-5,48	1551,31
91	7,65	-0,85	-2,07	1323,70
101	8,50	0,00	-0,08	1049,45

Combinazione n° 14 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	380,05	365,67	10880,29
11	0,85	127,20	218,26	10971,72
21	1,70	-11,86	104,24	10908,43
31	2,55	-69,66	30,85	10690,44
41	3,40	-78,92	-8,14	10317,75
51	4,25	-64,87	-23,42	9790,35
61	5,10	-43,66	-25,14	9108,24
71	5,95	-23,69	-20,91	8271,42
81	6,80	-9,15	-12,15	7088,86
91	7,65	-1,88	-4,60	5699,17
101	8,50	0,00	-0,17	4126,12

Combinazione n° 14 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	284,68	273,92	8382,10
11	0,85	95,27	163,50	8488,93
21	1,70	-8,91	78,09	8471,84
31	2,55	-52,21	23,11	8330,85
41	3,40	-59,14	-6,11	8065,95
51	4,25	-48,60	-17,58	7677,14
61	5,10	-32,66	-18,91	7164,43
71	5,95	-17,62	-15,78	6527,80
81	6,80	-6,80	-9,03	5610,43
91	7,65	-1,40	-3,43	4530,99
101	8,50	0,00	-0,13	3304,70

Combinazione n° 14 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	169,91	163,47	1503,92
11	0,85	56,88	97,57	1653,03
21	1,70	-5,29	46,60	1762,78
31	2,55	-31,13	13,79	1833,18
41	3,40	-35,27	-3,63	1864,24
51	4,25	-29,00	-10,45	1855,95
61	5,10	-19,54	-11,20	1808,31
71	5,95	-10,66	-9,28	1721,32
81	6,80	-4,12	-5,48	1551,31
91	7,65	-0,85	-2,07	1323,70
101	8,50	0,00	-0,08	1049,45

Combinazione n° 15 - Palo n° 1

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	185,23	178,22	10987,31
11	0,85	62,00	106,38	11078,08
21	1,70	-5,78	50,81	11012,82
31	2,55	-33,95	15,04	10791,54
41	3,40	-38,46	-3,97	10414,23
51	4,25	-31,62	-11,42	9880,90
61	5,10	-21,28	-12,26	9191,55
71	5,95	-11,54	-10,19	8346,17
81	6,80	-4,46	-5,92	7152,10
91	7,65	-0,92	-2,24	5749,14
101	8,50	0,00	-0,08	4161,26

Combinazione n° 15 - Palo n° 6

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	132,37	127,37	8434,55
11	0,85	44,30	76,03	8541,05
21	1,70	-4,14	36,31	8523,00
31	2,55	-24,28	10,75	8380,39
41	3,40	-27,50	-2,84	8113,24
51	4,25	-22,60	-8,18	7721,52
61	5,10	-15,19	-8,79	7205,26
71	5,95	-8,19	-7,34	6564,44
81	6,80	-3,16	-4,20	5641,41
91	7,65	-0,65	-1,59	4555,47
101	8,50	0,00	-0,06	3321,92

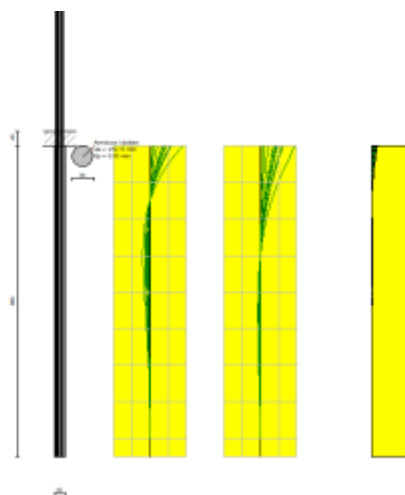
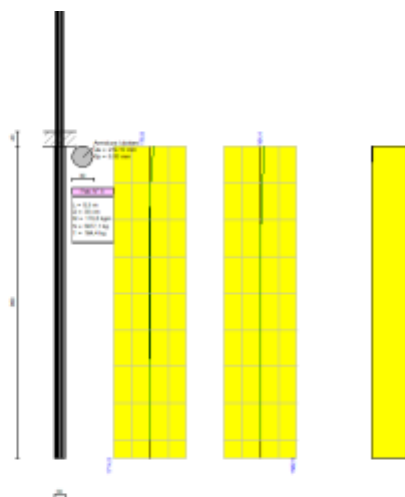
Combinazione n° 15 - Palo n° 12

Nr.	Y	M	T	N
1	0,00	49,39	47,52	1767,71
11	0,85	16,53	28,36	1915,19
21	1,70	-1,54	13,55	2020,07
31	2,55	-9,05	4,01	2082,34
41	3,40	-10,25	-1,06	2102,02
51	4,25	-8,43	-3,04	2079,09
61	5,10	-5,68	-3,26	2013,56
71	5,95	-3,10	-2,70	1905,44
81	6,80	-1,20	-1,59	1707,42
91	7,65	-0,25	-0,60	1447,05
101	8,50	0,00	-0,02	1136,19

Armature pali

Np	Ar	M _{usez}
1	53,06	12419,04
6	53,06	12419,04
12	53,06	12419,04

Verifica armature pali



Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
σ_f	tensione normale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
σ_{id}	tensione ideale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
τ_f	tensione tangenziale nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
CS	coefficiente di sicurezza
Mu	momento ultimo espresso in [kgm]
Nu	sforzo normale espresso in [kg]
Tu	taglio ultimo espresso in [kg]

Combinazione 1 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	1750	216354	95890	18,74
0,85	53,06	585	217742	95890	18,72
1,70	53,06	55	218373	95890	18,90
2,55	53,06	330	218046	95890	19,27
3,40	53,06	387	217978	95890	19,97
4,25	53,06	336	218039	95890	21,06
5,10	53,06	243	218149	95890	22,67
5,95	53,06	145	218266	95890	24,99
6,80	53,06	66	218361	95890	29,19
7,65	53,06	17	218419	95890	36,35
8,50	53,06	0	218439	95890	50,29

Combinazione 1 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	2297	215703	95890	24,49
0,85	53,06	766	217526	95890	24,41
1,70	53,06	72	218353	95890	24,57
2,55	53,06	429	217928	95890	24,95
3,40	53,06	502	217841	95890	25,78
4,25	53,06	434	217922	95890	27,11
5,10	53,06	313	218066	95890	29,09
5,95	53,06	186	218218	95890	31,97
6,80	53,06	83	218340	95890	37,24
7,65	53,06	21	218414	95890	46,18
8,50	53,06	0	218439	95890	63,41

Combinazione 1 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	7555	147802	95890	80,95
0,85	53,06	3285	207460	95890	105,15
1,70	53,06	305	218076	95890	105,01
2,55	53,06	1731	216377	95890	101,24
3,40	53,06	1943	216124	95890	100,32
4,25	53,06	1620	216509	95890	101,73
5,10	53,06	1132	217091	95890	105,44
5,95	53,06	655	217659	95890	111,85
6,80	53,06	284	218101	95890	125,21
7,65	53,06	69	218357	95890	148,11
8,50	53,06	0	218439	95890	189,07

Combinazione 2 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	8918	124762	95890	10,63
0,85	53,06	4556	191584	95890	16,20
1,70	53,06	486	217860	95890	18,55
2,55	53,06	2848	212696	95890	18,49
3,40	53,06	3266	207683	95890	18,72
4,25	53,06	2893	212156	95890	20,17
5,10	53,06	2131	215900	95890	22,08
5,95	53,06	1280	216914	95890	24,45
6,80	53,06	580	217749	95890	28,66
7,65	53,06	149	218262	95890	35,78
8,50	53,06	0	218439	95890	49,55

Combinazione 2 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	8653	129396	95890	14,39
0,85	53,06	4311	194743	95890	21,41
1,70	53,06	452	217900	95890	24,04
2,55	53,06	2662	214920	95890	24,13
3,40	53,06	3050	210278	95890	24,41
4,25	53,06	2689	214591	95890	26,19
5,10	53,06	1952	216113	95890	28,29
5,95	53,06	1162	217055	95890	31,22
6,80	53,06	524	217814	95890	36,49
7,65	53,06	134	218279	95890	45,33
8,50	53,06	0	218439	95890	62,33

Combinazione 2 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	11031	85654	95890	39,52
0,85	53,06	6588	163041	95890	70,50
1,70	53,06	785	217505	95890	90,25
2,55	53,06	4103	197341	95890	80,22
3,40	53,06	4520	192075	95890	78,00

4,25	53,06	3931	199480	95890	82,52
5,10	53,06	2925	211777	95890	91,10
5,95	53,06	1734	216373	95890	99,05
6,80	53,06	758	217536	95890	111,90
7,65	53,06	186	218218	95890	133,54
8,50	53,06	0	218439	95890	172,31

Combinazione 3 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	452,32	23,67	454,18
0,85	53,06	292,09	14,25	293,13
1,70	53,06	216,88	6,81	217,20
2,55	53,06	249,71	2,01	249,73
3,40	53,06	248,46	0,53	248,46
4,25	53,06	229,30	1,53	229,32
5,10	53,06	202,59	1,64	202,61
5,95	53,06	173,71	1,37	173,73
6,80	53,06	141,70	0,79	141,71
7,65	53,06	110,38	0,30	110,38
8,50	53,06	79,00	0,01	79,00

Combinazione 3 - Palo n° 6

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	334,73	17,14	336,05
0,85	53,06	220,36	10,23	221,07
1,70	53,06	166,94	4,89	167,16
2,55	53,06	190,83	1,45	190,85
3,40	53,06	190,02	0,38	190,02
4,25	53,06	176,11	1,10	176,12
5,10	53,06	156,53	1,18	156,55
5,95	53,06	135,15	0,99	135,16
6,80	53,06	111,01	0,57	111,02
7,65	53,06	87,12	0,21	87,12
8,50	53,06	62,89	0,01	62,89

Combinazione 3 - Palo n° 12

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	119,82	8,06	120,63
0,85	53,06	67,82	4,81	68,33
1,70	53,06	44,74	2,30	44,92
2,55	53,06	58,30	0,68	58,31
3,40	53,06	60,49	0,18	60,49
4,25	53,06	56,79	0,52	56,80
5,10	53,06	50,69	0,55	50,70
5,95	53,06	44,01	0,46	44,02
6,80	53,06	36,67	0,27	36,67
7,65	53,06	29,65	0,10	29,65
8,50	53,06	22,80	0,00	22,80

Combinazione 4 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	11458	75579	95890	6,68
0,85	53,06	7514	148460	95890	13,03
1,70	53,06	1028	217214	95890	19,18
2,55	53,06	5204	182884	95890	16,48
3,40	53,06	5823	174254	95890	16,28
4,25	53,06	5271	181983	95890	17,92
5,10	53,06	4129	197006	95890	20,86
5,95	53,06	2689	214600	95890	25,04
6,80	53,06	1226	216979	95890	29,55
7,65	53,06	315	218064	95890	36,96
8,50	53,06	0	218439	95890	51,19

Combinazione 4 - Palo n° 6

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	11376	77636	95890	9,04
0,85	53,06	7345	151166	95890	17,39
1,70	53,06	988	217263	95890	25,05
2,55	53,06	5028	185242	95890	21,73
3,40	53,06	5627	177128	95890	21,47
4,25	53,06	5068	184708	95890	23,53
5,10	53,06	3941	199363	95890	27,22
5,95	53,06	2522	215434	95890	32,29
6,80	53,06	1142	217078	95890	37,87
7,65	53,06	292	218091	95890	47,14
8,50	53,06	0	218439	95890	64,78

Combinazione 4 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	12436	49245	95890	19,55
0,85	53,06	9364	116970	95890	43,94
1,70	53,06	1559	216582	95890	78,66
2,55	53,06	6726	161020	95890	57,66
3,40	53,06	7255	152610	95890	54,90
4,25	53,06	6548	163623	95890	60,27
5,10	53,06	5167	183378	95890	70,57
5,95	53,06	3389	206219	95890	84,86
6,80	53,06	1555	216587	95890	100,63
7,65	53,06	384	217981	95890	121,20
8,50	53,06	0	218439	95890	157,90

Combinazione 5 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	11458	75579	95890	6,68
0,85	53,06	7514	148460	95890	13,03
1,70	53,06	1028	217214	95890	19,18
2,55	53,06	5204	182884	95890	16,48
3,40	53,06	5823	174254	95890	16,28
4,25	53,06	5271	181983	95890	17,92
5,10	53,06	4129	197006	95890	20,86
5,95	53,06	2689	214600	95890	25,04
6,80	53,06	1226	216979	95890	29,55
7,65	53,06	315	218064	95890	36,96
8,50	53,06	0	218439	95890	51,19

Combinazione 5 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	11376	77636	95890	9,04
0,85	53,06	7345	151166	95890	17,39
1,70	53,06	988	217263	95890	25,05
2,55	53,06	5028	185242	95890	21,73
3,40	53,06	5627	177128	95890	21,47
4,25	53,06	5068	184708	95890	23,53
5,10	53,06	3941	199363	95890	27,22
5,95	53,06	2522	215434	95890	32,29
6,80	53,06	1142	217078	95890	37,87
7,65	53,06	292	218091	95890	47,14
8,50	53,06	0	218439	95890	64,78

Combinazione 5 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	12436	49245	95890	19,55
0,85	53,06	9364	116970	95890	43,94
1,70	53,06	1559	216582	95890	78,66
2,55	53,06	6726	161020	95890	57,66
3,40	53,06	7255	152610	95890	54,90
4,25	53,06	6548	163623	95890	60,27
5,10	53,06	5167	183378	95890	70,57
5,95	53,06	3389	206219	95890	84,86
6,80	53,06	1555	216587	95890	100,63
7,65	53,06	384	217981	95890	121,20
8,50	53,06	0	218439	95890	157,90

Combinazione 6 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	53,06	623,44	39,58	627,20
0,85	53,06	350,82	24,19	353,31
1,70	53,06	223,99	11,55	224,88
2,55	53,06	282,61	3,42	282,67
3,40	53,06	285,41	0,90	285,42
4,25	53,06	259,88	2,60	259,92
5,10	53,06	223,56	2,79	223,61
5,95	53,06	185,60	2,32	185,65
6,80	53,06	146,89	1,35	146,91
7,65	53,06	112,09	0,51	112,09
8,50	53,06	79,62	0,02	79,62

Combinazione 6 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	53,06	471,13	29,98	473,99
0,85	53,06	266,73	18,18	268,58
1,70	53,06	172,05	8,68	172,71
2,55	53,06	216,59	2,57	216,64
3,40	53,06	219,05	0,68	219,05

4,25	53,06	200,06	1,95	200,09
5,10	53,06	172,81	2,10	172,85
5,95	53,06	144,18	1,76	144,21
6,80	53,06	114,78	1,00	114,79
7,65	53,06	88,20	0,38	88,20
8,50	53,06	63,18	0,01	63,18

Combinazione 6 - Palo n° 12

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	189,86	14,50	191,52
0,85	53,06	94,13	8,66	95,32
1,70	53,06	51,02	4,13	51,52
2,55	53,06	74,44	1,22	74,47
3,40	53,06	78,04	0,32	78,05
4,25	53,06	71,68	0,93	71,69
5,10	53,06	61,62	0,99	61,65
5,95	53,06	51,16	0,82	51,18
6,80	53,06	40,83	0,49	40,84
7,65	53,06	32,01	0,18	32,01
8,50	53,06	24,23	0,01	24,23

Combinazione 7 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	10949	87196	95890	9,26
0,85	53,06	6718	161133	95890	16,93
1,70	53,06	847	217430	95890	22,94
2,55	53,06	4492	192450	95890	20,68
3,40	53,06	5056	184863	95890	20,55
4,25	53,06	4538	191827	95890	22,43
5,10	53,06	3500	204864	95890	25,71
5,95	53,06	2199	215819	95890	29,78
6,80	53,06	996	217253	95890	34,91
7,65	53,06	255	218135	95890	43,50
8,50	53,06	0	218439	95890	59,93

Combinazione 7 - Palo n° 6

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	10477	96134	95890	12,02
0,85	53,06	6121	169882	95890	20,96
1,70	53,06	733	217565	95890	26,87
2,55	53,06	3992	198723	95890	24,94
3,40	53,06	4513	192160	95890	24,89
4,25	53,06	4020	198372	95890	26,98
5,10	53,06	3065	210101	95890	30,61
5,95	53,06	1866	216216	95890	34,54
6,80	53,06	843	217435	95890	40,39
7,65	53,06	215	218183	95890	50,14
8,50	53,06	0	218439	95890	68,73

Combinazione 7 - Palo n° 12

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	12498	43388	95890	13,99
0,85	53,06	9898	107099	95890	33,05
1,70	53,06	1813	216279	95890	65,13
2,55	53,06	7383	150557	95890	45,05
3,40	53,06	7950	141467	95890	42,82
4,25	53,06	7261	152522	95890	47,56
5,10	53,06	5858	173741	95890	56,94
5,95	53,06	3944	199327	95890	70,28
6,80	53,06	1880	216199	95890	86,60
7,65	53,06	469	217881	95890	105,22
8,50	53,06	0	218439	95890	138,72

Combinazione 8 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	10949	87196	95890	9,26
0,85	53,06	6718	161133	95890	16,93
1,70	53,06	847	217430	95890	22,94
2,55	53,06	4492	192450	95890	20,68
3,40	53,06	5056	184863	95890	20,55
4,25	53,06	4538	191827	95890	22,43
5,10	53,06	3500	204864	95890	25,71
5,95	53,06	2199	215819	95890	29,78
6,80	53,06	996	217253	95890	34,91
7,65	53,06	255	218135	95890	43,50
8,50	53,06	0	218439	95890	59,93

Combinazione 8 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	10477	96134	95890	12,02
0,85	53,06	6121	169882	95890	20,96
1,70	53,06	733	217565	95890	26,87
2,55	53,06	3992	198723	95890	24,94
3,40	53,06	4513	192160	95890	24,89
4,25	53,06	4020	198372	95890	26,98
5,10	53,06	3065	210101	95890	30,61
5,95	53,06	1866	216216	95890	34,54
6,80	53,06	843	217435	95890	40,39
7,65	53,06	215	218183	95890	50,14
8,50	53,06	0	218439	95890	68,73

Combinazione 8 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	12498	43388	95890	13,99
0,85	53,06	9898	107099	95890	33,05
1,70	53,06	1813	216279	95890	65,13
2,55	53,06	7383	150557	95890	45,05
3,40	53,06	7950	141467	95890	42,82
4,25	53,06	7261	152522	95890	47,56
5,10	53,06	5858	173741	95890	56,94
5,95	53,06	3944	199327	95890	70,28
6,80	53,06	1880	216199	95890	86,60
7,65	53,06	469	217881	95890	105,22
8,50	53,06	0	218439	95890	138,72

Combinazione 9 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	513,86	30,78	516,62
0,85	53,06	303,55	18,68	305,27
1,70	53,06	205,58	8,92	206,16
2,55	53,06	250,38	2,64	250,42
3,40	53,06	251,57	0,70	251,58
4,25	53,06	230,39	2,00	230,42
5,10	53,06	200,40	2,15	200,43
5,95	53,06	168,66	1,79	168,69
6,80	53,06	135,25	1,04	135,26
7,65	53,06	104,22	0,39	104,22
8,50	53,06	74,41	0,01	74,41

Combinazione 9 - Palo n° 6

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	372,73	21,18	374,53
0,85	53,06	230,43	12,70	231,48
1,70	53,06	164,30	6,06	164,64
2,55	53,06	194,73	1,79	194,75
3,40	53,06	195,11	0,47	195,11
4,25	53,06	179,87	1,37	179,89
5,10	53,06	158,21	1,47	158,23
5,95	53,06	134,92	1,23	134,94
6,80	53,06	109,62	0,70	109,63
7,65	53,06	85,43	0,27	85,43
8,50	53,06	61,56	0,01	61,56

Combinazione 9 - Palo n° 12

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	208,60	15,86	210,40
0,85	53,06	103,64	9,46	104,92
1,70	53,06	56,23	4,52	56,77
2,55	53,06	81,60	1,34	81,63
3,40	53,06	85,33	0,35	85,34
4,25	53,06	78,18	1,01	78,20
5,10	53,06	67,03	1,09	67,05
5,95	53,06	55,45	0,90	55,47
6,80	53,06	44,07	0,53	44,08
7,65	53,06	34,37	0,20	34,37
8,50	53,06	25,84	0,01	25,84

Combinazione 10 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	7930	141791	95890	11,15
0,85	53,06	3755	201682	95890	15,76
1,70	53,06	381	217985	95890	17,16
2,55	53,06	2266	215740	95890	17,36
3,40	53,06	2654	215010	95890	17,95

4,25	53,06	2310	215687	95890	19,01
5,10	53,06	1680	216438	95890	20,54
5,95	53,06	1009	217237	95890	22,73
6,80	53,06	457	217895	95890	26,65
7,65	53,06	117	218300	95890	33,29
8,50	53,06	0	218439	95890	46,18

Combinazione 10 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	9641	111949	95890	12,50
0,85	53,06	5213	182754	95890	20,18
1,70	53,06	582	217746	95890	24,11
2,55	53,06	3307	207202	95890	23,35
3,40	53,06	3766	201543	95890	23,48
4,25	53,06	3339	206810	95890	25,34
5,10	53,06	2508	215452	95890	28,31
5,95	53,06	1495	216659	95890	31,27
6,80	53,06	675	217635	95890	36,58
7,65	53,06	173	218233	95890	45,48
8,50	53,06	0	218439	95890	62,54

Combinazione 10 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	12567	13009	95890	14,22
0,85	53,06	12481	44978	95890	42,14
1,70	53,06	4468	192768	95890	162,26
2,55	53,06	10985	86518	95890	67,77
3,40	53,06	11223	81466	95890	61,11
4,25	53,06	10547	94815	95890	69,85
5,10	53,06	9128	121089	95890	89,71
5,95	53,06	6785	160153	95890	122,25
6,80	53,06	3629	203253	95890	169,02
7,65	53,06	914	217351	95890	207,37
8,50	53,06	0	218439	95890	255,28

Combinazione 11 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	7930	141791	95890	11,15
0,85	53,06	3755	201682	95890	15,76
1,70	53,06	381	217985	95890	17,16
2,55	53,06	2266	215740	95890	17,36
3,40	53,06	2654	215010	95890	17,95
4,25	53,06	2310	215687	95890	19,01
5,10	53,06	1680	216438	95890	20,54
5,95	53,06	1009	217237	95890	22,73
6,80	53,06	457	217895	95890	26,65
7,65	53,06	117	218300	95890	33,29
8,50	53,06	0	218439	95890	46,18

Combinazione 11 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	9641	111949	95890	12,50
0,85	53,06	5213	182754	95890	20,18
1,70	53,06	582	217746	95890	24,11
2,55	53,06	3307	207202	95890	23,35
3,40	53,06	3766	201543	95890	23,48
4,25	53,06	3339	206810	95890	25,34
5,10	53,06	2508	215452	95890	28,31
5,95	53,06	1495	216659	95890	31,27
6,80	53,06	675	217635	95890	36,58
7,65	53,06	173	218233	95890	45,48
8,50	53,06	0	218439	95890	62,54

Combinazione 11 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	12567	13009	95890	14,22
0,85	53,06	12481	44978	95890	42,14
1,70	53,06	4468	192768	95890	162,26
2,55	53,06	10985	86518	95890	67,77
3,40	53,06	11223	81466	95890	61,11
4,25	53,06	10547	94815	95890	69,85
5,10	53,06	9128	121089	95890	89,71
5,95	53,06	6785	160153	95890	122,25
6,80	53,06	3629	203253	95890	169,02
7,65	53,06	914	217351	95890	207,37
8,50	53,06	0	218439	95890	255,28

Combinazione 12 - Palo n° 1

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	436,23	20,84	437,72
0,85	53,06	295,90	12,48	296,68
1,70	53,06	229,59	5,96	229,82
2,55	53,06	257,40	1,76	257,42
3,40	53,06	254,81	0,47	254,81
4,25	53,06	235,99	1,34	236,01
5,10	53,06	210,02	1,44	210,04
5,95	53,06	181,61	1,20	181,62
6,80	53,06	149,25	0,70	149,25
7,65	53,06	116,77	0,26	116,77
8,50	53,06	83,60	0,01	83,60

Combinazione 12 - Palo n° 6

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	359,92	19,21	361,45
0,85	53,06	231,47	11,47	232,32
1,70	53,06	171,56	5,48	171,83
2,55	53,06	198,54	1,62	198,56
3,40	53,06	198,07	0,43	198,07
4,25	53,06	183,15	1,23	183,17
5,10	53,06	162,12	1,33	162,13
5,95	53,06	139,29	1,11	139,30
6,80	53,06	113,91	0,63	113,92
7,65	53,06	89,12	0,24	89,12
8,50	53,06	64,22	0,01	64,22

Combinazione 12 - Palo n° 12

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{id}
0,00	53,06	194,56	16,29	196,60
0,85	53,06	86,77	9,72	88,39
1,70	53,06	38,37	4,64	39,20
2,55	53,06	64,98	1,37	65,02
3,40	53,06	69,61	0,36	69,62
4,25	53,06	63,33	1,04	63,35
5,10	53,06	53,18	1,12	53,21
5,95	53,06	42,85	0,92	42,88
6,80	53,06	33,25	0,55	33,27
7,65	53,06	25,76	0,21	25,76
8,50	53,06	19,77	0,01	19,77

Combinazione 13 - Palo n° 1

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	5997	171699	95890	15,78
0,85	53,06	2498	215463	95890	19,64
1,70	53,06	237	218157	95890	20,00
2,55	53,06	1412	216756	95890	20,28
3,40	53,06	1656	216467	95890	20,98
4,25	53,06	1436	216728	95890	22,14
5,10	53,06	1041	217199	95890	23,85
5,95	53,06	623	217696	95890	26,32
6,80	53,06	281	218104	95890	30,77
7,65	53,06	72	218353	95890	38,31
8,50	53,06	0	218439	95890	52,94

Combinazione 13 - Palo n° 6

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	5886	173324	95890	20,68
0,85	53,06	2419	215557	95890	25,39
1,70	53,06	229	218166	95890	25,75
2,55	53,06	1359	216820	95890	26,03
3,40	53,06	1588	216548	95890	26,85
4,25	53,06	1372	216804	95890	28,24
5,10	53,06	990	217259	95890	30,32
5,95	53,06	588	217739	95890	33,36
6,80	53,06	265	218124	95890	38,88
7,65	53,06	67	218359	95890	48,19
8,50	53,06	0	218439	95890	66,10

Combinazione 13 - Palo n° 12

Y	A	M_u	N_u	T_u	CS
0,00	53,06	10599	93818	95890	62,38
0,85	53,06	5938	172572	95890	104,40
1,70	53,06	653	217661	95890	123,48
2,55	53,06	3483	205087	95890	111,87
3,40	53,06	3804	201072	95890	107,86

4,25	53,06	3248	207901	95890	112,02
5,10	53,06	2330	215663	95890	119,26
5,95	53,06	1343	216840	95890	125,97
6,80	53,06	579	217750	95890	140,37
7,65	53,06	140	218273	95890	164,90
8,50	53,06	0	218439	95890	208,15

Combinazione 14 - Palo n° 1

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	5997	171699	95890	15,78
0,85	53,06	2498	215463	95890	19,64
1,70	53,06	237	218157	95890	20,00
2,55	53,06	1412	216756	95890	20,28
3,40	53,06	1656	216467	95890	20,98
4,25	53,06	1436	216728	95890	22,14
5,10	53,06	1041	217199	95890	23,85
5,95	53,06	623	217696	95890	26,32
6,80	53,06	281	218104	95890	30,77
7,65	53,06	72	218353	95890	38,31
8,50	53,06	0	218439	95890	52,94

Combinazione 14 - Palo n° 6

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	5886	173324	95890	20,68
0,85	53,06	2419	215557	95890	25,39
1,70	53,06	229	218166	95890	25,75
2,55	53,06	1359	216820	95890	26,03
3,40	53,06	1588	216548	95890	26,85
4,25	53,06	1372	216804	95890	28,24
5,10	53,06	990	217259	95890	30,32
5,95	53,06	588	217739	95890	33,36
6,80	53,06	265	218124	95890	38,88
7,65	53,06	67	218359	95890	48,19
8,50	53,06	0	218439	95890	66,10

Combinazione 14 - Palo n° 12

Y	A	M _u	N _u	T _u	CS
0,00	53,06	10599	93818	95890	62,38
0,85	53,06	5938	172572	95890	104,40
1,70	53,06	653	217661	95890	123,48
2,55	53,06	3483	205087	95890	111,87
3,40	53,06	3804	201072	95890	107,86
4,25	53,06	3248	207901	95890	112,02
5,10	53,06	2330	215663	95890	119,26
5,95	53,06	1343	216840	95890	125,97
6,80	53,06	579	217750	95890	140,37
7,65	53,06	140	218273	95890	164,90
8,50	53,06	0	218439	95890	208,15

Combinazione 15 - Palo n° 1

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	53,06	275,66	6,72	275,90
0,85	53,06	231,75	4,01	231,86
1,70	53,06	209,71	1,92	209,74
2,55	53,06	215,97	0,57	215,97
3,40	53,06	210,53	0,15	210,53
4,25	53,06	197,94	0,43	197,94
5,10	53,06	181,12	0,46	181,12
5,95	53,06	161,58	0,38	161,59
6,80	53,06	136,46	0,22	136,46
7,65	53,06	108,70	0,08	108,70
8,50	53,06	78,43	0,00	78,43

Combinazione 15 - Palo n° 6

Y	A	σ _r	τ _r	σ _{id}
0,00	53,06	207,97	4,80	208,14
0,85	53,06	177,38	2,87	177,45
1,70	53,06	162,18	1,37	162,19
2,55	53,06	166,94	0,41	166,94
3,40	53,06	163,10	0,11	163,10
4,25	53,06	153,90	0,31	153,90
5,10	53,06	141,43	0,33	141,43
5,95	53,06	126,76	0,28	126,76
6,80	53,06	107,50	0,16	107,50
7,65	53,06	86,10	0,06	86,10
8,50	53,06	62,61	0,00	62,61

Combinazione 15 - Palo n° 12

Y	A	σ_r	τ_r	σ_{td}
0,00	53,06	51,60	1,79	51,69
0,85	53,06	42,22	1,07	42,26
1,70	53,06	38,64	0,51	38,65
2,55	53,06	42,60	0,15	42,60
3,40	53,06	43,41	0,04	43,41
4,25	53,06	42,31	0,11	42,31
5,10	53,06	40,05	0,12	40,06
5,95	53,06	37,06	0,10	37,06
6,80	53,06	32,63	0,06	32,63
7,65	53,06	27,37	0,02	27,37
8,50	53,06	21,42	0,00	21,42

Verifica punzonamento

Simbologia adottata

x, y	Coordinate punto espresse in [m]
N	Forza agente espressa in [kg]
R	Forza resistente espressa in [kg]
h_f	Spessore espresso in [cm]
p	Perimetro contorno espresso in [cm]

Combinazione n° 1

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11543,17	116154,88	40,00	70,00	10,06
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15108,29	116154,88	40,00	70,00	7,69
Palo n° 3	0,30; 0,90	15111,54	116154,88	40,00	70,00	7,69
Palo n° 4	1,10; 0,90	11538,24	116154,88	40,00	70,00	10,07
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6418,33	116154,88	40,00	70,00	18,10
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8808,50	116154,88	40,00	70,00	13,19
Palo n° 7	0,30; 0,30	8822,46	116154,88	40,00	70,00	13,17
Palo n° 8	1,10; 0,30	6380,02	116154,88	40,00	70,00	18,21
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1835,35	116154,88	40,00	70,00	63,29
Palo n° 10	-0,30; -0,30	3238,04	116154,88	40,00	70,00	35,87
Palo n° 11	0,30; -0,30	3243,15	116154,88	40,00	70,00	35,82
Palo n° 12	1,10; -0,30	1825,88	116154,88	40,00	70,00	63,62
Palo n° 13	-1,10; -0,90	2347,58	116154,88	40,00	70,00	49,48
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1312,16	116154,88	40,00	70,00	88,52
Palo n° 15	0,30; -0,90	1288,17	116154,88	40,00	70,00	90,17
Palo n° 16	1,10; -0,90	2307,36	116154,88	40,00	70,00	50,34

Combinazione n° 2

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11739,96	116154,88	40,00	70,00	9,89
Palo n° 2	-0,30; 0,90	16030,39	116154,88	40,00	70,00	7,25
Palo n° 3	0,30; 0,90	16396,13	116154,88	40,00	70,00	7,08
Palo n° 4	1,10; 0,90	13193,10	116154,88	40,00	70,00	8,80
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5888,29	116154,88	40,00	70,00	19,73
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8990,70	116154,88	40,00	70,00	12,92
Palo n° 7	0,30; 0,30	9378,62	116154,88	40,00	70,00	12,39
Palo n° 8	1,10; 0,30	7358,05	116154,88	40,00	70,00	15,79
Palo n° 9	-1,10; -0,30	613,58	116154,88	40,00	70,00	189,31
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2738,45	116154,88	40,00	70,00	42,42
Palo n° 11	0,30; -0,30	3132,64	116154,88	40,00	70,00	37,08
Palo n° 12	1,10; -0,30	2167,61	116154,88	40,00	70,00	53,59
Palo n° 13	-1,10; -0,90	4310,96	116154,88	40,00	70,00	26,94
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2520,58	116154,88	40,00	70,00	46,08
Palo n° 15	0,30; -0,90	2068,34	116154,88	40,00	70,00	56,16
Palo n° 16	1,10; -0,90	2606,46	116154,88	40,00	70,00	44,56

Combinazione n° 3

	(x, y)	N	R	h_f	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11079,73	116154,88	40,00	70,00	10,48
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15012,33	116154,88	40,00	70,00	7,74
Palo n° 3	0,30; 0,90	15293,79	116154,88	40,00	70,00	7,59
Palo n° 4	1,10; 0,90	12194,86	116154,88	40,00	70,00	9,52
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5669,37	116154,88	40,00	70,00	20,49
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8479,51	116154,88	40,00	70,00	13,70
Palo n° 7	0,30; 0,30	8779,91	116154,88	40,00	70,00	13,23
Palo n° 8	1,10; 0,30	6791,29	116154,88	40,00	70,00	17,10
Palo n° 9	-1,10; -0,30	799,05	116154,88	40,00	70,00	145,37
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2681,86	116154,88	40,00	70,00	43,31
Palo n° 11	0,30; -0,30	2985,49	116154,88	40,00	70,00	38,91
Palo n° 12	1,10; -0,30	1990,79	116154,88	40,00	70,00	58,35
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3730,77	116154,88	40,00	70,00	31,13
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2170,55	116154,88	40,00	70,00	53,51
Palo n° 15	0,30; -0,90	1818,99	116154,88	40,00	70,00	63,86
Palo n° 16	1,10; -0,90	2414,68	116154,88	40,00	70,00	48,10

Combinazione n° 4

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11308,98	116154,88	40,00	70,00	10,27
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15805,26	116154,88	40,00	70,00	7,35
Palo n° 3	0,30; 0,90	16467,84	116154,88	40,00	70,00	7,05
Palo n° 4	1,10; 0,90	13963,57	116154,88	40,00	70,00	8,32
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5183,77	116154,88	40,00	70,00	22,41
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8587,51	116154,88	40,00	70,00	13,53
Palo n° 7	0,30; 0,30	9286,26	116154,88	40,00	70,00	12,51
Palo n° 8	1,10; 0,30	7921,94	116154,88	40,00	70,00	14,66
Palo n° 9	-1,10; -0,30	361,39	116154,88	40,00	70,00	321,41
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2166,62	116154,88	40,00	70,00	53,61
Palo n° 11	0,30; -0,30	2888,92	116154,88	40,00	70,00	40,21
Palo n° 12	1,10; -0,30	2519,44	116154,88	40,00	70,00	46,10
Palo n° 13	-1,10; -0,90	5640,61	116154,88	40,00	70,00	20,59
Palo n° 14	-0,30; -0,90	3392,34	116154,88	40,00	70,00	34,24
Palo n° 15	0,30; -0,90	2570,91	116154,88	40,00	70,00	45,18
Palo n° 16	1,10; -0,90	2511,86	116154,88	40,00	70,00	46,24

Combinazione n° 5

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11308,98	116154,88	40,00	70,00	10,27
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15805,26	116154,88	40,00	70,00	7,35
Palo n° 3	0,30; 0,90	16467,84	116154,88	40,00	70,00	7,05
Palo n° 4	1,10; 0,90	13963,57	116154,88	40,00	70,00	8,32
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5183,77	116154,88	40,00	70,00	22,41
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8587,51	116154,88	40,00	70,00	13,53
Palo n° 7	0,30; 0,30	9286,26	116154,88	40,00	70,00	12,51
Palo n° 8	1,10; 0,30	7921,94	116154,88	40,00	70,00	14,66
Palo n° 9	-1,10; -0,30	361,39	116154,88	40,00	70,00	321,41
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2166,62	116154,88	40,00	70,00	53,61
Palo n° 11	0,30; -0,30	2888,92	116154,88	40,00	70,00	40,21
Palo n° 12	1,10; -0,30	2519,44	116154,88	40,00	70,00	46,10
Palo n° 13	-1,10; -0,90	5640,61	116154,88	40,00	70,00	20,59
Palo n° 14	-0,30; -0,90	3392,34	116154,88	40,00	70,00	34,24
Palo n° 15	0,30; -0,90	2570,91	116154,88	40,00	70,00	45,18
Palo n° 16	1,10; -0,90	2511,86	116154,88	40,00	70,00	46,24

Combinazione n° 6

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11178,66	116154,88	40,00	70,00	10,39
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15357,55	116154,88	40,00	70,00	7,56
Palo n° 3	0,30; 0,90	15805,88	116154,88	40,00	70,00	7,35
Palo n° 4	1,10; 0,90	12967,05	116154,88	40,00	70,00	8,96
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5457,25	116154,88	40,00	70,00	21,28
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8526,35	116154,88	40,00	70,00	13,62
Palo n° 7	0,30; 0,30	9000,72	116154,88	40,00	70,00	12,91
Palo n° 8	1,10; 0,30	7284,56	116154,88	40,00	70,00	15,95
Palo n° 9	-1,10; -0,30	293,06	116154,88	40,00	70,00	396,35
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2457,22	116154,88	40,00	70,00	47,27
Palo n° 11	0,30; -0,30	2943,42	116154,88	40,00	70,00	39,46
Palo n° 12	1,10; -0,30	2221,21	116154,88	40,00	70,00	52,29
Palo n° 13	-1,10; -0,90	4563,20	116154,88	40,00	70,00	25,45
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2702,90	116154,88	40,00	70,00	42,97
Palo n° 15	0,30; -0,90	2146,56	116154,88	40,00	70,00	54,11
Palo n° 16	1,10; -0,90	2457,24	116154,88	40,00	70,00	47,27

Combinazione n° 7

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	9414,99	116154,88	40,00	70,00	12,34
Palo n° 2	-0,30; 0,90	13917,18	116154,88	40,00	70,00	8,35
Palo n° 3	0,30; 0,90	14567,72	116154,88	40,00	70,00	7,97
Palo n° 4	1,10; 0,90	12019,55	116154,88	40,00	70,00	9,66
Palo n° 5	-1,10; 0,30	4586,73	116154,88	40,00	70,00	25,32
Palo n° 6	-0,30; 0,30	7997,25	116154,88	40,00	70,00	14,52
Palo n° 7	0,30; 0,30	8688,26	116154,88	40,00	70,00	13,37
Palo n° 8	1,10; 0,30	7276,74	116154,88	40,00	70,00	15,96
Palo n° 9	-1,10; -0,30	270,05	116154,88	40,00	70,00	430,12
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2759,37	116154,88	40,00	70,00	42,09
Palo n° 11	0,30; -0,30	3477,84	116154,88	40,00	70,00	33,40
Palo n° 12	1,10; -0,30	3101,24	116154,88	40,00	70,00	37,45
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3680,99	116154,88	40,00	70,00	31,56
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1481,76	116154,88	40,00	70,00	78,39
Palo n° 15	0,30; -0,90	674,90	116154,88	40,00	70,00	172,11
Palo n° 16	1,10; -0,90	616,27	116154,88	40,00	70,00	188,48

Combinazione n° 8

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	9414,99	116154,88	40,00	70,00	12,34
Palo n° 2	-0,30; 0,90	13917,18	116154,88	40,00	70,00	8,35
Palo n° 3	0,30; 0,90	14567,72	116154,88	40,00	70,00	7,97
Palo n° 4	1,10; 0,90	12019,55	116154,88	40,00	70,00	9,66
Palo n° 5	-1,10; 0,30	4586,73	116154,88	40,00	70,00	25,32
Palo n° 6	-0,30; 0,30	7997,25	116154,88	40,00	70,00	14,52
Palo n° 7	0,30; 0,30	8688,26	116154,88	40,00	70,00	13,37
Palo n° 8	1,10; 0,30	7276,74	116154,88	40,00	70,00	15,96
Palo n° 9	-1,10; -0,30	270,05	116154,88	40,00	70,00	430,12
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2759,37	116154,88	40,00	70,00	42,09
Palo n° 11	0,30; -0,30	3477,84	116154,88	40,00	70,00	33,40
Palo n° 12	1,10; -0,30	3101,24	116154,88	40,00	70,00	37,45
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3680,99	116154,88	40,00	70,00	31,56
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1481,76	116154,88	40,00	70,00	78,39
Palo n° 15	0,30; -0,90	674,90	116154,88	40,00	70,00	172,11
Palo n° 16	1,10; -0,90	616,27	116154,88	40,00	70,00	188,48

Combinazione n° 9

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	10337,04	116154,88	40,00	70,00	11,24
Palo n° 2	-0,30; 0,90	14519,91	116154,88	40,00	70,00	8,00
Palo n° 3	0,30; 0,90	14964,07	116154,88	40,00	70,00	7,76
Palo n° 4	1,10; 0,90	12108,15	116154,88	40,00	70,00	9,59
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5190,87	116154,88	40,00	70,00	22,38
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8264,22	116154,88	40,00	70,00	14,06
Palo n° 7	0,30; 0,30	8736,18	116154,88	40,00	70,00	13,30
Palo n° 8	1,10; 0,30	7001,43	116154,88	40,00	70,00	16,59
Palo n° 9	-1,10; -0,30	571,61	116154,88	40,00	70,00	203,21
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2719,39	116154,88	40,00	70,00	42,71
Palo n° 11	0,30; -0,30	3204,62	116154,88	40,00	70,00	36,25
Palo n° 12	1,10; -0,30	2481,31	116154,88	40,00	70,00	46,81
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3695,59	116154,88	40,00	70,00	31,43
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1857,04	116154,88	40,00	70,00	62,55
Palo n° 15	0,30; -0,90	1306,95	116154,88	40,00	70,00	88,87
Palo n° 16	1,10; -0,90	1616,20	116154,88	40,00	70,00	71,87

Combinazione n° 10

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	12719,53	116154,88	40,00	70,00	9,13
Palo n° 2	-0,30; 0,90	16104,64	116154,88	40,00	70,00	7,21
Palo n° 3	0,30; 0,90	16030,87	116154,88	40,00	70,00	7,25
Palo n° 4	1,10; 0,90	12401,96	116154,88	40,00	70,00	9,37
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6720,51	116154,88	40,00	70,00	17,28
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8954,95	116154,88	40,00	70,00	12,97
Palo n° 7	0,30; 0,30	8880,73	116154,88	40,00	70,00	13,08
Palo n° 8	1,10; 0,30	6338,54	116154,88	40,00	70,00	18,33
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1290,32	116154,88	40,00	70,00	90,02
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2594,27	116154,88	40,00	70,00	44,77
Palo n° 11	0,30; -0,30	2501,39	116154,88	40,00	70,00	46,44
Palo n° 12	1,10; -0,30	914,64	116154,88	40,00	70,00	127,00
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3825,62	116154,88	40,00	70,00	30,36
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2873,22	116154,88	40,00	70,00	40,43
Palo n° 15	0,30; -0,90	2955,00	116154,88	40,00	70,00	39,31
Palo n° 16	1,10; -0,90	4175,52	116154,88	40,00	70,00	27,82

Combinazione n° 11

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	12719,53	116154,88	40,00	70,00	9,13
Palo n° 2	-0,30; 0,90	16104,64	116154,88	40,00	70,00	7,21
Palo n° 3	0,30; 0,90	16030,87	116154,88	40,00	70,00	7,25
Palo n° 4	1,10; 0,90	12401,96	116154,88	40,00	70,00	9,37
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6720,51	116154,88	40,00	70,00	17,28
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8954,95	116154,88	40,00	70,00	12,97
Palo n° 7	0,30; 0,30	8880,73	116154,88	40,00	70,00	13,08
Palo n° 8	1,10; 0,30	6338,54	116154,88	40,00	70,00	18,33
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1290,32	116154,88	40,00	70,00	90,02
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2594,27	116154,88	40,00	70,00	44,77
Palo n° 11	0,30; -0,30	2501,39	116154,88	40,00	70,00	46,44
Palo n° 12	1,10; -0,30	914,64	116154,88	40,00	70,00	127,00
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3825,62	116154,88	40,00	70,00	30,36
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2873,22	116154,88	40,00	70,00	40,43
Palo n° 15	0,30; -0,90	2955,00	116154,88	40,00	70,00	39,31
Palo n° 16	1,10; -0,90	4175,52	116154,88	40,00	70,00	27,82

Combinazione n° 12

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	11822,55	116154,88	40,00	70,00	9,82
Palo n° 2	-0,30; 0,90	15506,34	116154,88	40,00	70,00	7,49
Palo n° 3	0,30; 0,90	15626,27	116154,88	40,00	70,00	7,43
Palo n° 4	1,10; 0,90	12286,18	116154,88	40,00	70,00	9,45
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6146,37	116154,88	40,00	70,00	18,90
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8694,86	116154,88	40,00	70,00	13,36
Palo n° 7	0,30; 0,30	8824,90	116154,88	40,00	70,00	13,16
Palo n° 8	1,10; 0,30	6584,32	116154,88	40,00	70,00	17,64
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1023,32	116154,88	40,00	70,00	113,51
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2642,96	116154,88	40,00	70,00	43,95
Palo n° 11	0,30; -0,30	2766,26	116154,88	40,00	70,00	41,99
Palo n° 12	1,10; -0,30	1502,09	116154,88	40,00	70,00	77,33
Palo n° 13	-1,10; -0,90	3771,01	116154,88	40,00	70,00	30,80
Palo n° 14	-0,30; -0,90	2487,10	116154,88	40,00	70,00	46,70
Palo n° 15	0,30; -0,90	2332,61	116154,88	40,00	70,00	49,80
Palo n° 16	1,10; -0,90	3212,71	116154,88	40,00	70,00	36,15

Combinazione n° 13

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	10880,29	116154,88	40,00	70,00	10,68
Palo n° 2	-0,30; 0,90	14288,22	116154,88	40,00	70,00	8,13
Palo n° 3	0,30; 0,90	14216,51	116154,88	40,00	70,00	8,17
Palo n° 4	1,10; 0,90	10570,78	116154,88	40,00	70,00	10,99
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6122,90	116154,88	40,00	70,00	18,97
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8382,10	116154,88	40,00	70,00	13,86
Palo n° 7	0,30; 0,30	8314,81	116154,88	40,00	70,00	13,97
Palo n° 8	1,10; 0,30	5753,35	116154,88	40,00	70,00	20,19
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1867,85	116154,88	40,00	70,00	62,19
Palo n° 10	-0,30; -0,30	3153,18	116154,88	40,00	70,00	36,84
Palo n° 11	0,30; -0,30	3071,42	116154,88	40,00	70,00	37,82
Palo n° 12	1,10; -0,30	1503,92	116154,88	40,00	70,00	77,23
Palo n° 13	-1,10; -0,90	1980,35	116154,88	40,00	70,00	58,65
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1056,24	116154,88	40,00	70,00	109,97
Palo n° 15	0,30; -0,90	1135,94	116154,88	40,00	70,00	102,25
Palo n° 16	1,10; -0,90	2329,80	116154,88	40,00	70,00	49,86

Combinazione n° 14

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	10880,29	116154,88	40,00	70,00	10,68
Palo n° 2	-0,30; 0,90	14288,22	116154,88	40,00	70,00	8,13
Palo n° 3	0,30; 0,90	14216,51	116154,88	40,00	70,00	8,17
Palo n° 4	1,10; 0,90	10570,78	116154,88	40,00	70,00	10,99
Palo n° 5	-1,10; 0,30	6122,90	116154,88	40,00	70,00	18,97
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8382,10	116154,88	40,00	70,00	13,86
Palo n° 7	0,30; 0,30	8314,81	116154,88	40,00	70,00	13,97
Palo n° 8	1,10; 0,30	5753,35	116154,88	40,00	70,00	20,19
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1867,85	116154,88	40,00	70,00	62,19
Palo n° 10	-0,30; -0,30	3153,18	116154,88	40,00	70,00	36,84
Palo n° 11	0,30; -0,30	3071,42	116154,88	40,00	70,00	37,82
Palo n° 12	1,10; -0,30	1503,92	116154,88	40,00	70,00	77,23
Palo n° 13	-1,10; -0,90	1980,35	116154,88	40,00	70,00	58,65
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1056,24	116154,88	40,00	70,00	109,97
Palo n° 15	0,30; -0,90	1135,94	116154,88	40,00	70,00	102,25
Palo n° 16	1,10; -0,90	2329,80	116154,88	40,00	70,00	49,86

Combinazione n° 15

	(x, y)	N	R	h _r	p	η
Palo n° 1	-1,10; 0,90	10987,31	116154,88	40,00	70,00	10,57
Palo n° 2	-0,30; 0,90	14679,31	116154,88	40,00	70,00	7,91
Palo n° 3	0,30; 0,90	14798,82	116154,88	40,00	70,00	7,85
Palo n° 4	1,10; 0,90	11449,10	116154,88	40,00	70,00	10,15
Palo n° 5	-1,10; 0,30	5877,10	116154,88	40,00	70,00	19,76
Palo n° 6	-0,30; 0,30	8434,55	116154,88	40,00	70,00	13,77
Palo n° 7	0,30; 0,30	8566,31	116154,88	40,00	70,00	13,56
Palo n° 8	1,10; 0,30	6314,92	116154,88	40,00	70,00	18,39
Palo n° 9	-1,10; -0,30	1289,59	116154,88	40,00	70,00	90,07
Palo n° 10	-0,30; -0,30	2898,32	116154,88	40,00	70,00	40,08
Palo n° 11	0,30; -0,30	3025,17	116154,88	40,00	70,00	38,40
Palo n° 12	1,10; -0,30	1767,71	116154,88	40,00	70,00	65,71
Palo n° 13	-1,10; -0,90	2926,93	116154,88	40,00	70,00	39,68
Palo n° 14	-0,30; -0,90	1658,53	116154,88	40,00	70,00	70,03
Palo n° 15	0,30; -0,90	1504,83	116154,88	40,00	70,00	77,19
Palo n° 16	1,10; -0,90	2374,95	116154,88	40,00	70,00	48,91

Armature
Armature plinti

Simbologia adottata

Gruppo	Gruppo di appartenenza del ferro
Lembo	Posizione del ferro nel plinto
Dir	Direzione del ferro nel plinto
ϕ	Diametro ferro gruppo espresso in [mm]
nf	Numero ferri del gruppo

Plinto n° 1

Gruppo	Tipo	Lembo	Dir	ϕ	nf
A	Lungo	Superiore	X	16	12
B	Lungo	Inferiore	X	16	16
C	Lungo	Inferiore	Y	16	15
D	Lungo	Superiore	Y	16	15