

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.

II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.

1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IF0H 12 D 11 RO GE0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	S. Gasperoni	06/2017	L. Utzeri	06/2017	F.Cerrone	06/2017	F. Arduini	06/2017

ITALFERR S.p.A.
Direzione Tecnica
Infrastrutture Centro
Dot. Ing. Fabrizio Arduini
n. 16302 del 1-A

File: IF0H12D11ROGE0001001A.doc

n. Elab.: 11022

INDICE

1.	PREMESSA	6
2.	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	7
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	7
3.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	11
3.1	DEFINIZIONE DELLE UNITÀ GEOTECNICHE INTERCETTATE	11
3.2	SINTESI PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO.....	15
4.	PALIFICATE DI FONDAZIONE	21
4.1	CALCOLO CAPACITÀ PORTANTE PALI	21
4.1.1	<i>Viadotto VI01</i>	22
4.1.2	<i>Viadotto VI02</i>	26
4.1.3	<i>Viadotto VI03</i>	30
4.1.4	<i>Viadotto VI04</i>	34
4.1.5	<i>Viadotto VI05</i>	38
4.1.6	<i>Viadotto VI06</i>	61
4.1.7	<i>Viadotto VI07</i>	65
4.1.8	<i>Cavalcaferrovia IV01</i>	69
4.1.9	<i>Galleria Artificiale Telese</i>	87
4.2	VALUTAZIONE DEL MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO	92
4.3	MODULO DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO.....	101
4.4	VERIFICA A CARICO LIMITE ORIZZONTALE	104
4.4.1	<i>Premessa</i>	104
4.4.2	<i>VI05, IV01</i>	104
4.4.3	<i>VI01, VI02, VI03, VI04</i>	105
4.4.4	<i>VI06, VI07</i>	111

5.	RISCHIO DI POTENZIALE LIQUEFAZIONE DEI TERRENI	115
6.	APPENDICE A: VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' PORTANTE DEI PALI. TABULATI DI CALCOLO PAL	116
6.1	VI01	116
	6.1.1 Compressione	116
	6.1.2 Trazione.....	122
6.2	VI02	129
	6.2.1 Compressione	129
	6.2.2 Trazione.....	135
6.3	VI03	142
	6.3.1 Compressione	142
	6.3.2 Trazione.....	148
6.4	VI04	154
	6.4.1 Compressione	154
	6.4.2 Trazione.....	160
6.5	VI05	168
	6.5.1 Compressione. Palo D=1500 mm	168
	6.5.1.1 Stratigrafia 1.....	168
	6.5.1.2 Stratigrafia 2.....	174
	6.5.1.3 Stratigrafia 3.....	180
	6.5.2 Compressione. Palo D=1000 mm	186
	6.5.2.1 Stratigrafia 1.....	186
	6.5.2.2 Stratigrafia 2.....	193
	6.5.2.3 Stratigrafia 3.....	199
	6.5.3 Trazione. Palo D=1500 mm	205
	6.5.3.1 Stratigrafia 1.....	205
	6.5.3.2 Stratigrafia 2.....	211
	6.5.3.3 Stratigrafia 3.....	217
	6.5.4 Trazione. Palo D=1000 mm	224
	6.5.4.1 Stratigrafia 1.....	224
	6.5.4.2 Stratigrafia 2.....	230
	6.5.4.3 Stratigrafia 3.....	236

6.6	VI06	244
6.6.1	Compressione	244
6.6.2	Trazione.....	250
6.7	VI07	257
6.7.1	Compressione	257
6.7.2	Trazione.....	263
6.8	IV01	271
6.8.1	Compressione. Palo D=1200 mm	271
6.8.1.1	Stratigrafia 1	271
6.8.1.2	Stratigrafia 2.....	276
6.8.2	Compressione. Palo D=1000 mm	282
6.8.2.1	Stratigrafia 1	282
6.8.2.2	Stratigrafia 2.....	287
6.8.3	Trazione. Palo D=1200 mm	293
6.8.3.1	Stratigrafia 1	293
6.8.3.2	Stratigrafia 2.....	298
6.8.4	Trazione. Palo D=1000 mm	304
6.8.4.1	Stratigrafia 1	304
6.8.4.2	Stratigrafia 2.....	309
6.9	GA TELESE	316
6.9.1	Stratigrafia 1	316
6.9.2	Stratigrafia 2	321
7.	APPENDICE B: VALUTAZIONE DEL MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO. TABULATI DI CALCOLO MR.....	326
7.1	VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07	326
7.1.1	D=1200 mm, L=20 m.....	326
7.1.2	D=1200 mm, L=30 m.....	327
7.1.3	D=1200 mm, L=40 m.....	329
7.2	VI05	332
7.2.1	D=1500 mm, L=20 m.....	332

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	5 di 349

7.2.2	D=1500 mm, L=30 m.....	333
7.2.3	D=1500 mm, L=37 m.....	335
7.2.4	D=1000 mm, L=20 m.....	337
7.2.5	D=1000 mm, L=30 m.....	339
7.2.6	D=1000 mm, L=37 m.....	340
7.3	IV01	343
7.3.1	D=1200mm, L=20 m.....	343
7.3.2	D=1200mm, L=30 m.....	344
7.3.3	D=1000mm, L=20 m.....	346
7.3.4	D=1000mm, L=30 m.....	348

1. **PREMESSA**

Nel presente documento si riporta la caratterizzazione geotecnica ai fini del dimensionamento delle fondazioni delle opere d'arte maggiore del Progetto Definitivo per il Raddoppio della Tratta Canello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino – Vitulano – 1° lotto funzionale dal km 16+500 al km 27+700.

In particolare nella presente relazione sono affrontati i seguenti aspetti:

- richiamo delle unità e dei parametri geotecnici di progetto per ogni opera, finalizzato al dimensionamento delle fondazioni;
- valutazione della capacità portante dei pali di fondazione;
- definizione del modulo di reazione orizzontale del terreno;
- valutazione del parametro (α_m = rapporto momento taglio in testa palo nell'ipotesi di rotazione impedita) e del momento adimensionale lungo il palo;
- verifica a carico limite orizzontale dei pali.

2. **NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

2.1 **Normativa di riferimento**

- NT1. Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008).
- NT2. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.
- NT3. RFI DTC SI CS MA IFS 001 A del 30-12-16 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
- NT4. RFI DTC SI SP IFS 001 A del 30-12-16 – Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili.

2.2 **Documenti di riferimento**

- [DC1]. Stratigrafie dei sondaggi – Campagna di indagini del 1985.
- [DC2]. IF33 00 R69 SG GE0000 001 A – Raddoppio linea Napoli-Bari – Tratta Telese-Benevento. Progetto Preliminare. Rapporto Tecnico – Campagna di indagini del 2007.
- [DC3]. Raddoppio linea Napoli-Bari – Tratta Telese-Benevento. Progetto Preliminare. Foto della tratta – Campagna di indagini del 2007.
- [DC4]. Raddoppio linea Napoli-Bari – Tratta Telese-Benevento. Progetto Preliminare. Prove di laboratorio – Campagna di indagini del 2007 (Edilsigma).
- [DC5]. Raddoppio linea Napoli-Bari – Tratta Telese-Benevento. Progetto Preliminare. Stratigrafie e prove in sito – Campagna di indagini del 2007 (Imprefond).
- [DC6]. IF33 02 R69 RG GE0001 001 B – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Preliminare. Relazione geologica e idrogeologica.
- [DC7]. IF33 02 R69 PR GE0005 001 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Preliminare. Certificati prove di laboratorio – Campagna di indagini del 2008-2009.

- [DC8]. IF33 02 R69 SG GE0005 001 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Preliminare. Stratigrafie, prove in sito, rilievo geomeccanico e documentazione fotografica – Campagna di indagini del 2008-2009.
- [DC9]. IF33 02 R69 G4 GE0001 001-3 B – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Preliminare. Carta e profilo geologico-geomorfologico a scala 1:10000.
- [DC10]. IF33 02 R69 G4 GE0002 001-3 B – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Preliminare. Carta e profilo idrogeologico a scala 1:10000.
- [DC11]. IF0H 02 D69 RG GE0001 001 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica.
- [DC12]. IF0H 02 D69 SG GE0005 001 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Sondaggi, stratigrafie e prove in foro - Campagna indagini del 2015.
- [DC13]. IF0H 02 D69 SG GE0005 001 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Sondaggi, stratigrafie e prove in foro - Campagna indagini del 2015.
- [DC14]. IF0H 02 D69 IG GE0005 002 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Prospezioni sismiche: Acquisizione M.A.S.W.
- [DC15]. IF0H 02 D69 IG GE0005 003 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Prospezioni sismiche: prove Down-Hole.
- [DC16]. IF0H 02 D69 N5 GE0001 001-7 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Carta geologica e profilo geologico a scala 1:5000/500.

- [DC17]. IF0H 02 D69 N5 GE0003 001-4 A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Carta geomorfologica a scala 1:5000.
- [DC18]. Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Profilo geologico.
- [DC19]. IF0H 02 D69 RG GE0001 001 0 – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica.
- [DC20]. Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Certificati stratigrafici e prove in sito sondaggi campagna geognostica 2017.
- [DC21]. Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Certificati prove di laboratorio campagna geognostica 2017.
- [DC22]. Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Indagini sismiche – Rapporto tecnico campagna geognostica 2017.
- [DC23]. IF0H 02 D11 F6 GE0001 001A ÷ IF0H 02 D11 F6 GE0001 017A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Profilo geotecnico di linea (17 tavole formato A0).
- [DC24]. IF0H 02 D11 RB GE0001 002A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione geotecnica generale delle opere di linea all’aperto – sub lotto 2.
- [DC25]. IF0H 02 D11 RB GE0001 003A – Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione geotecnica generale delle opere di linea all’aperto – sub lotto 3.
- [DC26]. IF0H 02 D11 RB GE0001 001A - Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione geotecnica generale delle opere di linea all’aperto – sub lotto 1.

[DC27]. IF0H 02 D11 RO GE0001 002A - Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione tecnico-descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni superficiali e profonde – sub lotto 2.

[DC28]. IF0H 02 D11 RO GE0001 003A - Raddoppio della tratta Canello-Benevento – II° lotto funzionale Frasso Telesino-Vitulano. Progetto Definitivo. Relazione tecnico-descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni superficiali e profonde – sub lotto 3.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.</p>												
<p>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>12 D 11</td> <td>RO</td> <td>GE0001 001</td> <td>A</td> <td>11 di 349</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	11 di 349
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	11 di 349								

3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nel presente capitolo si riporta la caratterizzazione geotecnica finalizzata al dimensionamento delle opere d'arte previste nel sub lotto in oggetto, valutata sulla base dell'interpretazione di tutte le indagini geotecniche svolte in sito ed in laboratorio.

Per la caratterizzazione geotecnica generale si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1 [DC26] [DC26].

3.1 Definizione delle unità geotecniche intercettate

Di seguito si elencano le unità geotecniche individuate lungo il tracciato:

- **Terreno di riporto – Unità R:** si tratta dello spessore di terreno vegetale (Rv) costituito prevalentemente da limo sabbioso con resti vegetali e inclusi clasti e da terreno di riporto antropico (Ra) che nel caso in esame costituisce il rilevato ferroviario esistente;
- **Coltri eluvio-colluviali – Unità b2:** si tratta di argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone, grigio e bruno-rossastro, a struttura indistinta, con talvolta resti vegetali, sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone, grigio e giallastro, a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali, sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.
- **Depositi alluvionali attuali e recenti (Unità geologica ba/bb):** si tratta di depositi continentali di canale fluviale, argine e conoide alluvionale. Si distinguono le seguenti litofacies:

Unità ba1: ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante.

Unità ba2: Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone, verde e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.

Unità ba3: Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone e bruno-rossastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.

- **Depositi alluvionali antichi (Unità geologica bc):** si tratta di depositi continentali di canale fluviale, argine, conoide alluvionale e piana inondabile. Si distinguono le seguenti litofacies:

Unità bc1: Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose a sub-arrotondate, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e limoso-argillosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante

Unità bc2: Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e nocciola, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.

Unità bc3: Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone, nocciola e bruno-rossastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.

Unità bc4: Travertini litoidi di colore avana e giallastro, vacuolari e debolmente stratificati, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi, sporadici inclusi piroclastici e frequenti intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore nocciola e giallastro.

- **Depositi alluvionali terrazzati (Unità geologica bn):** si tratta di depositi continentali di canale fluviale, argine e conoide alluvionale. Si distinguono le seguenti litofacies:

Unità bn1: Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, nocciola e giallastro, a luoghi da poco a moderatamente cementata; a luoghi si rinvengono lenti e/o livelli di conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro.

Unità bn2: Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e nocciola, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate

- **Tufo grigio campano (Unità geologica TGC):** si tratta di depositi vulcanici di colata ignimbratica. Si distinguono le seguenti litofacies:

Unità TGC1: Tufi lapidei di colore grigio, grigio-violaceo e grigio-nocciola, a struttura massiva, con diffuse pomice e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche e subordinati cristalli e litici lavici;

verso l'alto passano a tufi lapidei di colore giallastro e nocciola-giallastro, a struttura massiva, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche.

Unità TGC2: Ceneri a granulometria sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, nocciola e giallastro, a struttura indistinta, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-angolose; nella parte bassa della successione è localmente presente un livello di pomici grossolane di colore bianco-rosato, angolose e a struttura indistinta.

Unità TGC3: Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio, nocciola e brunastro, a struttura indistinta, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche e locali ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate, derivanti dall'alterazione e/o l'argillificazione dei depositi vulcanoclastici.

- **Unità di Maddaloni (Unità geologica MDL):** si tratta di depositi lacustri con frequenti intercalazioni fluviali e vulcanoclastiche. Si distinguono le seguenti litofacies:

Unità MDL1: Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e sabbioso-argillosa di colore grigio, nocciola e giallastro, da scarsa ad abbondante

Unità MDL2: Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio-verdastro, nocciola e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con diffusi inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate; talora sono presenti passaggi di ceneri a granulometria sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche.

Unità MDL3: Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio, nocciola e grigio-azzurro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con diffusi inclusi piroclastici e locali ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.

Unità MDL4: Travertini litoidi di colore nocciola, avana e giallastro, vacuolari e debolmente stratificati, con resti vegetali, locali gusci di molluschi, inclusi piroclastici e intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio e avana.

- **Arenarie di Caiazzo (Unità AIZ):** si tratta di arenarie quarzoso-feldspatiche e quarzoso-litiche di colore grigio e marrone chiaro, in strati da medi a molto spessi, talora a geometria lenticolare, in

alternanza con argille limose e argille marnose di colore grigio, nocciola e grigio-verdastro, in strati da molto sottili a sottili; si rinvencono frequenti intercalazioni di sabbie limose e sabbie limoso-argillose di colore grigio e nocciola, in strati da sottili a medi, e locali lenti e/o livelli di conglomerati poligenici a matrice sabbioso-limosa di colore grigio e marrone-rossastro.

- **Argille varicolori superiori (Unità geologica ALV):** si tratta di depositi marini di bacino profondo con locali torbiditi carbonatiche. Si distinguono tre differenti litofacies:

Unità ALVa: Argille, argille limose e argille marnose di colore grigio, azzurro, rosso-violaceo e grigio-verdastro, caotiche o a struttura scagliosa, con sottili intercalazioni sabbioso-limose grigiastre, diffusi passaggi marnosi bianco-verdastri e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.

Unità ALVb: Argille, argille limose e argille marnose di colore grigio, azzurro, rosso-violaceo e grigio-verdastro, caotiche o a struttura scagliosa, in strati da sottili a spessi, talora predominanti rispetto alla frazione calcarea in alternanza con calcari micritici chiari, calcari-dolomitici grigio-violacei, calcari marnosi siliciferi e arenarie arcoseo-litiche grigie, in strati da sottili a spessi.

Unità ALVc: Calcari cristallini biancastri, da massivi a ben stratificati, con frequenti intercalazioni di calcareniti bioclastiche, brecciole calcaree a macroforaminiferi e conglomerati poligenici a matrice marnosa e limoso-argillosa di colore verdastro; a luoghi sono presenti passaggi di marne e marne calcaree di colore grigio, verde e rossastro, in strati da molto sottili a sottili, e locali livelli di arenarie e siltiti grigie. Talvolta i calcari si presentano particolarmente sfatti, alterati (RQD=0%), quindi si distingue una unità denominata ALVc*, costituita quindi principalmente da ghiaia in matrice limoso/sabbiosa e ciottoli.

Nel sublotto 1 in esame che si estende dal km 16+500 al km 27+700, le unità geotecniche SGI – Formazione di San Giorgio e ALV – Argille Varicolori Superiori non sono intercettate e quindi verranno analizzate nelle relazioni geotecniche di pertinenza.

3.2 Sintesi parametri geotecnici di progetto

Nel seguito si riassumono i parametri geotecnici di progetto per le varie unità geotecniche.

Unità Ra – Terreno di riporto – rilevato ferroviario esistente

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$E' = 35 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico operativo

Unità b2 – Limo argilloso deb. sabbioso

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 23\div 25^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0\div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata
$c_u = 60\div 170 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$V_s = 150\div 250 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 45\div 120 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 120\div 300 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità ba1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni attuali e recenti)

$\gamma = 18.5\div 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 38\div 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 30\div R$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 60\div 90\%$	densità relativa
$V_s = 200\div 400 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 75\div 300 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 200\div 780 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità ba2 – Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni attuali e recenti)

$\gamma = 18.0 \div 19.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 31 \div 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 8 \div 25$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 30 \div 70\%$	densità relativa
$V_s = 150 \div 240 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 45 \div 100 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 100 \div 290 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità ba3 – Argille limose (Alluvioni attuali e recenti)

$\gamma = 19.0 \div 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 24 \div 27^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata
$c_u = 50 \div 215 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$N_{spt} = 5 \div 15$	numero di colpi da prova SPT
$V_s = 135 \div 300 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 35 \div 175 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 90 \div 455 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 43$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 40\%$	densità relativa
$V_s = 200 \div 300 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio

$G_o = 75 \div 175$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200 \div 450$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc2 – Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.5$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 30 \div 35^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{spt} = 5 \div 30$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 20 \div 70\%$ densità relativa

$V_s = 150 \div 300$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 45 \div 180$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 120 \div 450$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc3 – Argille limose (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.0 \div 20.5$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 24 \div 27^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 5 \div 10$ kPa coesione drenata

$c_u = 50 \div 170$ kPa resistenza al taglio in condizioni non drenate

$N_{spt} = 10 \div 20$ numero di colpi da prova SPT

$V_s = 130 \div 180$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 35 \div 60$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 90 \div 150$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc4 – Travertini litoidi (Alluvioni antiche)

$\gamma = 20$ kN/m³ peso di volume naturale

$N_{spt} = 40 \div 45$ numero di colpi da prova SPT

$\varphi' = 39 \div 41^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$V_s = 200\div 300$ m/s velocità delle onde di taglio

$E_o = 200\div 500$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bn1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)

$\gamma = 20.0$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 35\div 40^\circ$ angolo di resistenza al taglio (valore minimo assunto pari al valore medio di tutte le prove dei 3 lotti)

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{spt} = R$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 70\%$ densità relativa

$V_s = 200\div 380$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 80\div 290$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200\div 750$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bn2 – Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni terrazzate)

$\gamma = 20.0$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 31\div 32^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{spt} = 13$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 35\%$ densità relativa

$V_s = 200$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 80$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità TGC1 – Tufo lapideo (Tufo grigio campano) (non ci sono indagini a disposizione su questa unità, quindi si assumono cautelativamente i parametri dell'unità TGC2)

Unità TGC2 – Cenere sabbiosa, sabbioso-limosa (Tufo grigio campano)

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	19 di 349

$\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 30\div 37^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 10\div 60$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 20\div 80\%$	densità relativa
$V_s = 120\div 300 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 40\div 175 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 100\div 450 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità TGC3 – Argille limose (Tufo grigio campano)

$\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 29\div 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 5\div 10 \text{ kPa}$	coesione drenata
$c_u = 50\div 150 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$N_{spt} = 15\div 23$	numero di colpi da prova SPT
$G_o = 80 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 190 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità MDL1 – Ghiaia sabbiosa (Unità di Maddaloni)

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 38\div 41^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 60\div R$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 70\div 90\%$	densità relativa
$V_s = 240\div 600 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 110\div 720 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 290\div 1800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità MDL2 – Sabbia, sabbia limosa (Unità di Maddaloni)

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 30\div 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$N_{spt} = 10\div R$	numero di colpi da prova SPT
$D_r = 30\div 80\%$	densità relativa
$V_s = 200\div 600 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 80\div 720 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 200\div 1800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità MDL3 – Argille limose (Unità di Maddaloni)

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 23\div 27^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 10\div 20 \text{ kPa}$	coesione drenata
$c_u = 75\div 460 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$N_{spt} = 10\div R$	numero di colpi da prova SPT
$V_s = 200\div 400 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 80\div 320 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
$E_o = 200\div 830 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità MDL4 – Travertino (Unità di Maddaloni)

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 34\div 40^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 30\div 40 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\sigma_{c,media} = 9 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,10\%} = 3.7 \text{ MPa}$	resistenza a compressione monoassiale
$E_o = 800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.</p>												
<p>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>12 D 11</td> <td>RO</td> <td>GE0001 001</td> <td>A</td> <td>21 di 349</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	21 di 349
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	21 di 349								

4. PALIFICATE DI FONDAZIONE

4.1 Calcolo capacità portante pali

Nel presente capitolo si riporta il calcolo della capacità portante per ogni opera d'arte in esame.

Le metodologie di calcolo generali sono dettagliatamente illustrate nella relazione geotecnica delle opere all'aperto [DC26].

Per ogni singola opera, la descrizione delle indagini geotecniche, delle prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati delle indagini, sono descritte e documentate dalle figure nella relazione geotecnica delle opere all'aperto [DC26]. Nei seguenti paragrafi sono indicati i parametri geotecnici utilizzati nel calcolo per le unità intercettate.

La stratigrafia di riferimento per ogni singola opera è desunta dal profilo stratigrafico longitudinale.

Per il livello di falda di progetto da considerare per il dimensionamento delle opere definitive (lungo termine), in linea generale si è assunto il massimo rilevato da letture piezometriche e cautelativamente è stato assunto a p.c. locale per le opere ubicate in area alveo/golena.

In Appendice A si riportano i tabulati di calcolo completi della capacità portante per tutte le opere analizzate.

4.1.1 Viadotto VI01

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 1 - VI01 – stratigrafia e parametri di calcolo

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	ϕ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 5.0	ba2	19.0	-	31	17	4300
da 5.0 a 17.0	TGC2	18.5	-	35	17	4300
da 17.0 a 19.5	MDL3	20.0	200	-	-	-
da 19.5 a 25.5	MDL1	20.0	-	38	25	5800
da 25.5 a 40.0	MDL3	20.0	300	-	-	-
Falda: 2 m da p.c. Stratigrafia definita da p.c. +40 m s.l.m.						

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$,
- F_{SL} = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- $F_{SL,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- F_{SB} = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda a 2.0 m di profondità da p.c..

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	23 di 349

Tab. 2 - VI01 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	731.	0.	731.	318.
.50	27.	817.	3.	842.	366.
1.00	58.	904.	6.	956.	416.
1.50	91.	990.	8.	1073.	468.
2.00	128.	1077.	11.	1193.	521.
2.50	167.	1163.	14.	1316.	575.
3.00	211.	1250.	17.	1444.	632.
3.50	263.	1336.	20.	1580.	693.
4.00	320.	1423.	23.	1720.	756.
4.50	380.	1509.	25.	1864.	821.
5.00	444.	1596.	28.	2012.	888.
5.50	512.	1682.	31.	2163.	956.
6.00	583.	1769.	34.	2318.	1027.
6.50	658.	1855.	37.	2476.	1099.
7.00	736.	1942.	40.	2638.	1173.
7.50	818.	2028.	42.	2804.	1248.
8.00	903.	2115.	45.	2973.	1326.
8.50	992.	2201.	48.	3145.	1405.
9.00	1084.	2288.	51.	3321.	1486.
9.50	1180.	2374.	54.	3501.	1569.
10.00	1280.	2461.	57.	3684.	1653.
10.50	1383.	2548.	59.	3871.	1740.
11.00	1490.	2634.	62.	4062.	1828.
11.50	1600.	2721.	65.	4256.	1918.
12.00	1714.	2674.	68.	4320.	1952.
12.50	1831.	2627.	71.	4388.	1987.
13.00	1952.	2581.	74.	4459.	2025.
13.50	2077.	2534.	76.	4534.	2064.
14.00	2205.	2487.	79.	4613.	2105.
14.50	2336.	2441.	82.	4695.	2147.
15.00	2473.	2394.	85.	4783.	2193.
15.50	2622.	2406.	88.	4940.	2270.
16.00	2773.	2417.	90.	5100.	2347.
16.50	2924.	2428.	93.	5259.	2424.
17.00	3075.	2440.	96.	5418.	2502.
17.50	3229.	2451.	99.	5581.	2581.
18.00	3403.	3023.	102.	6324.	2914.
18.50	3584.	3594.	105.	7074.	3250.
19.00	3770.	4166.	107.	7829.	3589.
19.50	3961.	4738.	110.	8588.	3930.
20.00	4156.	5310.	113.	9352.	4273.
20.50	4355.	5773.	116.	10012.	4572.
21.00	4559.	5715.	119.	10155.	4645.
21.50	4767.	5293.	122.	9938.	4563.
22.00	4979.	4871.	124.	9726.	4483.
22.50	5196.	4449.	127.	9518.	4405.
23.00	5417.	4027.	130.	9314.	4329.
23.50	5643.	3604.	133.	9115.	4256.
24.00	5869.	3616.	136.	9349.	4371.
24.50	6096.	3627.	139.	9584.	4486.
25.00	6322.	3638.	141.	9819.	4601.
25.50	6548.	3650.	144.	10053.	4717.
26.00	6774.	3661.	147.	10288.	4832.
26.50	7000.	3672.	150.	10523.	4947.
27.00	7227.	3684.	153.	10758.	5062.
27.50	7453.	3695.	156.	10992.	5177.
28.00	7679.	3706.	158.	11227.	5293.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	24 di 349

28.50	7905.	3718.	161.	11462.	5408.
29.00	8131.	3729.	164.	11696.	5523.
29.50	8358.	3740.	167.	11931.	5638.
30.00	8584.	3751.	170.	12166.	5753.
30.50	8810.	3763.	172.	12400.	5868.
31.00	9036.	3774.	175.	12635.	5984.
31.50	9262.	3785.	178.	12870.	6099.
32.00	9489.	3797.	181.	13104.	6214.
32.50	9715.	3808.	184.	13339.	6329.
33.00	9941.	3819.	187.	13574.	6444.
33.50	10167.	3831.	189.	13808.	6560.
34.00	10393.	3842.	192.	14043.	6675.
34.50	10620.	3853.	195.	14278.	6790.
35.00	10846.	3865.	198.	14512.	6905.
35.50	11072.	3876.	201.	14747.	7020.
36.00	11298.	3887.	204.	14982.	7136.
36.50	11524.	3898.	206.	15216.	7251.
37.00	11751.	3910.	209.	15451.	7366.
37.50	11977.	3921.	212.	15686.	7481.
38.00	12203.	3932.	215.	15920.	7596.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 3 - VI01 - Capacità portante palo D=1200mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	23.	0.	-8.	31.	19.
1.00	48.	0.	-17.	65.	40.
1.50	76.	0.	-25.	101.	62.
2.00	106.	0.	-34.	140.	85.
2.50	139.	0.	-42.	182.	109.
3.00	176.	0.	-51.	227.	135.
3.50	219.	0.	-59.	279.	164.
4.00	266.	0.	-68.	334.	195.
4.50	316.	0.	-76.	393.	227.
5.00	369.	0.	-85.	454.	261.
5.50	425.	0.	-93.	518.	295.
6.00	483.	0.	-102.	585.	332.
6.50	544.	0.	-110.	654.	369.
7.00	608.	0.	-119.	727.	408.
7.50	675.	0.	-127.	802.	448.
8.00	744.	0.	-136.	880.	490.
8.50	817.	0.	-144.	961.	533.
9.00	892.	0.	-153.	1044.	577.
9.50	970.	0.	-161.	1131.	623.
10.00	1050.	0.	-170.	1220.	670.
10.50	1134.	0.	-178.	1312.	718.
11.00	1220.	0.	-187.	1407.	768.
11.50	1309.	0.	-195.	1505.	819.
12.00	1401.	0.	-204.	1605.	871.
12.50	1496.	0.	-212.	1708.	925.
13.00	1594.	0.	-221.	1814.	980.
13.50	1694.	0.	-229.	1923.	1036.
14.00	1797.	0.	-238.	2035.	1093.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	25 di 349

14.50	1903.	0.	-246.	2149.	1152.
15.00	2017.	0.	-254.	2272.	1215.
15.50	2163.	0.	-263.	2426.	1293.
16.00	2314.	0.	-271.	2585.	1373.
16.50	2465.	0.	-280.	2745.	1454.
17.00	2615.	0.	-288.	2904.	1534.
17.50	2765.	0.	-297.	3062.	1614.
18.00	2909.	0.	-305.	3215.	1691.
18.50	3056.	0.	-314.	3370.	1769.
19.00	3207.	0.	-322.	3529.	1849.
19.50	3361.	0.	-331.	3692.	1931.
20.00	3519.	0.	-339.	3858.	2015.
20.50	3681.	0.	-348.	4029.	2101.
21.00	3846.	0.	-356.	4202.	2188.
21.50	4015.	0.	-365.	4380.	2277.
22.00	4188.	0.	-373.	4561.	2367.
22.50	4364.	0.	-382.	4746.	2460.
23.00	4544.	0.	-390.	4934.	2554.
23.50	4733.	0.	-399.	5132.	2652.
24.00	4954.	0.	-407.	5361.	2766.
24.50	5180.	0.	-416.	5596.	2882.
25.00	5406.	0.	-424.	5831.	2999.
25.50	5633.	0.	-433.	6065.	3115.
26.00	5859.	0.	-441.	6300.	3231.
26.50	6085.	0.	-450.	6535.	3347.
27.00	6311.	0.	-458.	6769.	3463.
27.50	6537.	0.	-467.	7004.	3580.
28.00	6764.	0.	-475.	7239.	3696.
28.50	6990.	0.	-483.	7473.	3812.
29.00	7216.	0.	-492.	7708.	3928.
29.50	7442.	0.	-500.	7943.	4044.
30.00	7668.	0.	-509.	8177.	4161.
30.50	7895.	0.	-517.	8412.	4277.
31.00	8121.	0.	-526.	8647.	4393.
31.50	8347.	0.	-534.	8881.	4509.
32.00	8573.	0.	-543.	9116.	4625.
32.50	8799.	0.	-551.	9351.	4742.
33.00	9026.	0.	-560.	9585.	4858.
33.50	9252.	0.	-568.	9820.	4974.
34.00	9478.	0.	-577.	10055.	5090.
34.50	9704.	0.	-585.	10289.	5206.
35.00	9930.	0.	-594.	10524.	5322.
35.50	10157.	0.	-602.	10759.	5439.
36.00	10383.	0.	-611.	10993.	5555.
36.50	10609.	0.	-619.	11228.	5671.
37.00	10835.	0.	-628.	11463.	5787.
37.50	11061.	0.	-636.	11697.	5903.
38.00	11287.	0.	-645.	11932.	6020.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

4.1.2 Viadotto VI02

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 4 - VI02 – stratigrafia e parametri di calcolo

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 2.5	b2	19.0	50	-	-	-
da 2.5 a 18.5	TGC2	18.5	-	35	17	4300
da 18.5 a 20.5	MDL3	20.0	200	-	-	-
da 20.5 a 27.5	MDL1	20.0	-	38	25	5800
da 27.5 a 40.0	MDL3	20.0	300	-	-	-
Falda: a 2 m da p.c. Stratigrafia definita da p.c. +42 m s.l.m.						

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.7$,
- F_{SL} = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- $F_{SL,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- F_{SB} = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a testa palo, quindi a 2.0 m da p.c..

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	27 di 349

Tab. 5 – VI02 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	240.
.50	40.	563.	3.	600.	262.
1.00	77.	681.	6.	752.	329.
1.50	116.	799.	8.	906.	397.
2.00	158.	917.	11.	1063.	466.
2.50	203.	1035.	14.	1224.	537.
3.00	252.	1153.	17.	1388.	610.
3.50	304.	1271.	20.	1556.	685.
4.00	360.	1389.	23.	1726.	761.
4.50	419.	1471.	25.	1864.	823.
5.00	481.	1553.	28.	2005.	887.
5.50	547.	1634.	31.	2150.	953.
6.00	616.	1716.	34.	2298.	1020.
6.50	688.	1798.	37.	2449.	1089.
7.00	764.	1879.	40.	2603.	1159.
7.50	843.	1961.	42.	2761.	1232.
8.00	925.	2043.	45.	2923.	1306.
8.50	1011.	2125.	48.	3088.	1381.
9.00	1100.	2206.	51.	3256.	1458.
9.50	1193.	2288.	54.	3427.	1537.
10.00	1289.	2370.	57.	3602.	1618.
10.50	1388.	2451.	59.	3780.	1700.
11.00	1491.	2533.	62.	3962.	1784.
11.50	1597.	2615.	65.	4146.	1870.
12.00	1706.	2697.	68.	4335.	1958.
12.50	1819.	2778.	71.	4526.	2047.
13.00	1935.	2860.	74.	4721.	2137.
13.50	2054.	2798.	76.	4776.	2167.
14.00	2177.	2735.	79.	4834.	2199.
14.50	2303.	2673.	82.	4895.	2232.
15.00	2433.	2611.	85.	4959.	2267.
15.50	2566.	2549.	88.	5027.	2303.
16.00	2702.	2486.	90.	5098.	2342.
16.50	2843.	2424.	93.	5174.	2382.
17.00	2993.	2436.	96.	5332.	2459.
17.50	3144.	2447.	99.	5491.	2537.
18.00	3294.	2458.	102.	5651.	2614.
18.50	3448.	2469.	105.	5813.	2693.
19.00	3623.	3060.	107.	6575.	3034.
19.50	3805.	3650.	110.	7345.	3379.
20.00	3991.	4241.	113.	8119.	3726.
20.50	4182.	4831.	116.	8897.	4076.
21.00	4377.	5421.	119.	9680.	4427.
21.50	4577.	6012.	122.	10467.	4781.
22.00	4781.	6386.	124.	11043.	5043.
22.50	4990.	6042.	127.	10904.	4994.
23.00	5203.	5643.	130.	10716.	4925.
23.50	5420.	5245.	133.	10532.	4857.
24.00	5642.	4846.	136.	10352.	4792.
24.50	5868.	4448.	139.	10177.	4729.
25.00	6099.	4049.	141.	10007.	4669.
25.50	6332.	3646.	144.	9834.	4607.
26.00	6560.	3657.	147.	10070.	4723.
26.50	6786.	3668.	150.	10305.	4838.
27.00	7012.	3680.	153.	10539.	4953.
27.50	7238.	3691.	156.	10774.	5068.
28.00	7465.	3702.	158.	11009.	5184.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	28 di 349

28.50	7691.	3714.	161.	11243.	5299.
29.00	7917.	3725.	164.	11478.	5414.
29.50	8143.	3736.	167.	11713.	5529.
30.00	8369.	3747.	170.	11947.	5644.
30.50	8596.	3759.	172.	12182.	5760.
31.00	8822.	3770.	175.	12417.	5875.
31.50	9048.	3781.	178.	12651.	5990.
32.00	9274.	3793.	181.	12886.	6105.
32.50	9500.	3804.	184.	13121.	6220.
33.00	9727.	3815.	187.	13355.	6336.
33.50	9953.	3827.	189.	13590.	6451.
34.00	10179.	3838.	192.	13825.	6566.
34.50	10405.	3849.	195.	14059.	6681.
35.00	10631.	3861.	198.	14294.	6796.
35.50	10858.	3872.	201.	14529.	6911.
36.00	11084.	3883.	204.	14763.	7027.
36.50	11310.	3895.	206.	14998.	7142.
37.00	11536.	3906.	209.	15233.	7257.
37.50	11762.	3917.	212.	15467.	7372.
38.00	11989.	3928.	215.	15702.	7487.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 6 – VI02 - Capacità portante palo D=1200mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	40.	0.	-8.	48.	27.
1.00	71.	0.	-17.	88.	51.
1.50	103.	0.	-25.	129.	75.
2.00	138.	0.	-34.	172.	100.
2.50	176.	0.	-42.	219.	126.
3.00	217.	0.	-51.	268.	154.
3.50	260.	0.	-59.	320.	183.
4.00	307.	0.	-68.	375.	214.
4.50	356.	0.	-76.	432.	246.
5.00	408.	0.	-85.	493.	279.
5.50	462.	0.	-93.	556.	314.
6.00	520.	0.	-102.	622.	349.
6.50	580.	0.	-110.	691.	387.
7.00	643.	0.	-119.	762.	425.
7.50	709.	0.	-127.	836.	465.
8.00	778.	0.	-136.	914.	506.
8.50	849.	0.	-144.	994.	549.
9.00	924.	0.	-153.	1076.	593.
9.50	1001.	0.	-161.	1162.	638.
10.00	1081.	0.	-170.	1251.	684.
10.50	1164.	0.	-178.	1342.	732.
11.00	1249.	0.	-187.	1436.	781.
11.50	1338.	0.	-195.	1533.	832.
12.00	1429.	0.	-204.	1632.	884.
12.50	1523.	0.	-212.	1735.	937.
13.00	1619.	0.	-221.	1840.	992.
13.50	1719.	0.	-229.	1948.	1048.
14.00	1821.	0.	-238.	2059.	1105.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	29 di 349

14.50	1926.	0.	-246.	2172.	1163.
15.00	2034.	0.	-254.	2289.	1223.
15.50	2145.	0.	-263.	2408.	1285.
16.00	2259.	0.	-271.	2530.	1347.
16.50	2379.	0.	-280.	2659.	1413.
17.00	2526.	0.	-288.	2814.	1491.
17.50	2677.	0.	-297.	2974.	1572.
18.00	2828.	0.	-305.	3133.	1652.
18.50	2978.	0.	-314.	3292.	1732.
19.00	3126.	0.	-322.	3449.	1811.
19.50	3278.	0.	-331.	3609.	1892.
20.00	3433.	0.	-339.	3773.	1974.
20.50	3593.	0.	-348.	3940.	2059.
21.00	3755.	0.	-356.	4112.	2144.
21.50	3922.	0.	-365.	4286.	2232.
22.00	4092.	0.	-373.	4465.	2322.
22.50	4266.	0.	-382.	4647.	2413.
23.00	4443.	0.	-390.	4833.	2506.
23.50	4624.	0.	-399.	5023.	2601.
24.00	4809.	0.	-407.	5216.	2697.
24.50	4997.	0.	-416.	5413.	2795.
25.00	5190.	0.	-424.	5614.	2895.
25.50	5389.	0.	-433.	5822.	2999.
26.00	5612.	0.	-441.	6053.	3113.
26.50	5838.	0.	-450.	6287.	3230.
27.00	6064.	0.	-458.	6522.	3346.
27.50	6290.	0.	-467.	6757.	3462.
28.00	6517.	0.	-475.	6992.	3578.
28.50	6743.	0.	-483.	7226.	3694.
29.00	6969.	0.	-492.	7461.	3810.
29.50	7195.	0.	-500.	7696.	3927.
30.00	7421.	0.	-509.	7930.	4043.
30.50	7647.	0.	-517.	8165.	4159.
31.00	7874.	0.	-526.	8400.	4275.
31.50	8100.	0.	-534.	8634.	4391.
32.00	8326.	0.	-543.	8869.	4508.
32.50	8552.	0.	-551.	9104.	4624.
33.00	8778.	0.	-560.	9338.	4740.
33.50	9005.	0.	-568.	9573.	4856.
34.00	9231.	0.	-577.	9808.	4972.
34.50	9457.	0.	-585.	10042.	5089.
35.00	9683.	0.	-594.	10277.	5205.
35.50	9909.	0.	-602.	10512.	5321.
36.00	10136.	0.	-611.	10746.	5437.
36.50	10362.	0.	-619.	10981.	5553.
37.00	10588.	0.	-628.	11216.	5670.
37.50	10814.	0.	-636.	11450.	5786.
38.00	11040.	0.	-645.	11685.	5902.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Qll = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Qll/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

4.1.3 Viadotto VI03

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 7 - VI03 – stratigrafia e parametri di calcolo

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 5.5	ba3	19.0	70	-	-	-
da 5.5 a 13.0	TGC2	18.5	-	34	17	4300
da 13.0 a 21.5	MDL1	20.0	-	38	25	5800
da 21.5 a 23.0	MDL3	20.0	200	-	-	-
da 23.0 a 40.0	MDL2	20.0	-	34	17	4300

Falda: cautelativamente a p.c.
Stratigrafia definita da p.c. +39 m s.l.m.

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a p.c..

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	31 di 349

Tab. 8 – VI03 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	755.	0.	755.	328.
.50	21.	766.	3.	784.	341.
1.00	47.	777.	6.	818.	355.
1.50	77.	788.	8.	856.	372.
2.00	112.	798.	11.	899.	392.
2.50	152.	809.	14.	947.	414.
3.00	196.	820.	17.	999.	438.
3.50	243.	831.	20.	1054.	463.
4.00	284.	930.	23.	1191.	524.
4.50	327.	1029.	25.	1330.	585.
5.00	373.	1128.	28.	1472.	648.
5.50	422.	1227.	31.	1618.	713.
6.00	474.	1326.	34.	1766.	780.
6.50	530.	1425.	37.	1918.	848.
7.00	589.	1524.	40.	2073.	917.
7.50	651.	1605.	42.	2214.	981.
8.00	716.	1687.	45.	2358.	1046.
8.50	785.	1769.	48.	2505.	1113.
9.00	856.	1851.	51.	2656.	1182.
9.50	931.	1932.	54.	2810.	1252.
10.00	1010.	2014.	57.	2967.	1324.
10.50	1091.	2096.	59.	3128.	1397.
11.00	1178.	2177.	62.	3293.	1473.
11.50	1278.	2465.	65.	3678.	1646.
12.00	1385.	2753.	68.	4070.	1822.
12.50	1496.	3041.	71.	4466.	1999.
13.00	1612.	3328.	74.	4867.	2179.
13.50	1732.	3616.	76.	5271.	2362.
14.00	1856.	3904.	79.	5681.	2546.
14.50	1985.	4192.	82.	6094.	2733.
15.00	2118.	4333.	85.	6366.	2858.
15.50	2256.	4474.	88.	6642.	2986.
16.00	2398.	4616.	90.	6923.	3115.
16.50	2544.	4314.	93.	6765.	3054.
17.00	2695.	4012.	96.	6611.	2996.
17.50	2850.	3710.	99.	6462.	2939.
18.00	3010.	3409.	102.	6317.	2885.
18.50	3174.	3107.	105.	6176.	2833.
19.00	3343.	2805.	107.	6040.	2783.
19.50	3513.	2503.	110.	5905.	2734.
20.00	3666.	2514.	113.	6068.	2813.
20.50	3817.	2526.	116.	6227.	2891.
21.00	3970.	2537.	119.	6388.	2969.
21.50	4133.	2856.	122.	6868.	3187.
22.00	4301.	3176.	124.	7353.	3407.
22.50	4473.	3495.	127.	7841.	3629.
23.00	4649.	3815.	130.	8334.	3853.
23.50	4829.	4134.	133.	8830.	4079.
24.00	5013.	4454.	136.	9331.	4307.
24.50	5200.	4773.	139.	9835.	4537.
25.00	5392.	4863.	141.	10113.	4669.
25.50	5587.	4863.	144.	10306.	4764.
26.00	5786.	4863.	147.	10502.	4860.
26.50	5988.	4863.	150.	10702.	4959.
27.00	6195.	4863.	153.	10905.	5059.
27.50	6405.	4863.	156.	11113.	5162.
28.00	6619.	4863.	158.	11324.	5266.
28.50	6837.	4863.	161.	11539.	5372.
29.00	7059.	4863.	164.	11758.	5480.
29.50	7285.	4863.	167.	11981.	5590.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	32 di 349

30.00	7514.	4863.	170.	12208.	5702.
30.50	7747.	4863.	172.	12438.	5816.
31.00	7984.	4863.	175.	12672.	5931.
31.50	8225.	4863.	178.	12910.	6049.
32.00	8470.	4863.	181.	13152.	6168.
32.50	8719.	4863.	184.	13398.	6290.
33.00	8971.	4863.	187.	13647.	6413.
33.50	9227.	4863.	189.	13901.	6538.
34.00	9487.	4863.	192.	14158.	6666.
34.50	9751.	4863.	195.	14419.	6795.
35.00	10018.	4863.	198.	14683.	6926.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

Tab. 9– VI03 - Capacità portante palo D=1200mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	21.	0.	-8.	29.	18.
1.00	47.	0.	-17.	64.	39.
1.50	77.	0.	-25.	102.	62.
2.00	112.	0.	-34.	146.	87.
2.50	152.	0.	-42.	194.	115.
3.00	196.	0.	-51.	247.	144.
3.50	242.	0.	-59.	302.	175.
4.00	278.	0.	-68.	346.	200.
4.50	313.	0.	-76.	390.	226.
5.00	351.	0.	-85.	436.	252.
5.50	392.	0.	-93.	486.	280.
6.00	436.	0.	-102.	538.	309.
6.50	482.	0.	-110.	593.	340.
7.00	531.	0.	-119.	650.	372.
7.50	583.	0.	-127.	710.	405.
8.00	638.	0.	-136.	773.	439.
8.50	695.	0.	-144.	839.	475.
9.00	755.	0.	-153.	907.	512.
9.50	817.	0.	-161.	978.	550.
10.00	882.	0.	-170.	1052.	590.
10.50	950.	0.	-178.	1128.	631.
11.00	1022.	0.	-187.	1209.	673.
11.50	1106.	0.	-195.	1301.	722.
12.00	1195.	0.	-204.	1399.	773.
12.50	1288.	0.	-212.	1500.	825.
13.00	1384.	0.	-221.	1604.	880.
13.50	1484.	0.	-229.	1713.	936.
14.00	1588.	0.	-238.	1825.	993.
14.50	1695.	0.	-246.	1941.	1053.
15.00	1806.	0.	-254.	2060.	1114.
15.50	1921.	0.	-263.	2183.	1177.
16.00	2039.	0.	-271.	2310.	1242.
16.50	2161.	0.	-280.	2441.	1309.
17.00	2287.	0.	-288.	2575.	1377.
17.50	2416.	0.	-297.	2713.	1447.
18.00	2549.	0.	-305.	2855.	1519.
18.50	2686.	0.	-314.	3000.	1593.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	33 di 349

19.00	2826.	0.	-322.	3149.	1668.
19.50	2971.	0.	-331.	3302.	1746.
20.00	3121.	0.	-339.	3461.	1826.
20.50	3272.	0.	-348.	3620.	1906.
21.00	3421.	0.	-356.	3777.	1985.
21.50	3560.	0.	-365.	3925.	2060.
22.00	3700.	0.	-373.	4074.	2135.
22.50	3844.	0.	-382.	4226.	2212.
23.00	3991.	0.	-390.	4381.	2290.
23.50	4140.	0.	-399.	4539.	2370.
24.00	4294.	0.	-407.	4701.	2452.
24.50	4450.	0.	-416.	4865.	2535.
25.00	4609.	0.	-424.	5033.	2619.
25.50	4772.	0.	-433.	5204.	2705.
26.00	4938.	0.	-441.	5379.	2792.
26.50	5106.	0.	-450.	5556.	2881.
27.00	5279.	0.	-458.	5737.	2972.
27.50	5454.	0.	-467.	5920.	3064.
28.00	5632.	0.	-475.	6107.	3157.
28.50	5814.	0.	-483.	6297.	3252.
29.00	5999.	0.	-492.	6491.	3349.
29.50	6187.	0.	-500.	6687.	3447.
30.00	6378.	0.	-509.	6887.	3546.
30.50	6572.	0.	-517.	7090.	3647.
31.00	6770.	0.	-526.	7296.	3750.
31.50	6971.	0.	-534.	7505.	3854.
32.00	7175.	0.	-543.	7717.	3959.
32.50	7382.	0.	-551.	7933.	4066.
33.00	7592.	0.	-560.	8152.	4175.
33.50	7805.	0.	-568.	8374.	4285.
34.00	8022.	0.	-577.	8599.	4397.
34.50	8242.	0.	-585.	8827.	4510.
35.00	8465.	0.	-594.	9059.	4625.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

4.1.4 Viadotto VI04

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 10 – VI04 – stratigrafia spalla S1, pila, spalla S2

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 6.0	ba1	19.0	-	36	25	4300
da 6.0 a 13.5	TGC2	18.5	-	35	17	4300
da 13.5 a 16.0	MDL2	20.0	-	33	17	4300
da 16.0 a 23.5	MDL3	20.0	174÷223	-	-	-
da 23.5 a 26.0	MDL2	20.0	-	33	17	4300
da 26.0 a 28.5	MDL3	20.0	240÷256	-	-	-
da 28.5 a 31.0	MDL2	20.0	-	33	17	4300
>31.0	MDL3	20.0	350	-	-	-

Falda: cautelativamente a p.c.
Stratigrafia definita da p.c. +42 m s.l.m.

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.7$,
- F_{SL} = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- $F_{SL,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- F_{SB} = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	35 di 349

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a p.c..

Tab. 11 – VI04 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	509.	0.	509.	221.
.50	17.	636.	3.	650.	282.
1.00	37.	694.	6.	725.	314.
1.50	61.	751.	8.	804.	349.
2.00	89.	808.	11.	886.	385.
2.50	120.	866.	14.	972.	422.
3.00	155.	923.	17.	1062.	462.
3.50	194.	981.	20.	1155.	504.
4.00	236.	1038.	23.	1252.	547.
4.50	281.	1120.	25.	1376.	602.
5.00	329.	1202.	28.	1502.	659.
5.50	380.	1283.	31.	1632.	717.
6.00	435.	1365.	34.	1766.	777.
6.50	493.	1447.	37.	1903.	839.
7.00	554.	1529.	40.	2043.	902.
7.50	618.	1610.	42.	2186.	967.
8.00	686.	1692.	45.	2333.	1034.
8.50	758.	1748.	48.	2458.	1091.
9.00	833.	1804.	51.	2586.	1150.
9.50	911.	1860.	54.	2717.	1210.
10.00	992.	1916.	57.	2851.	1272.
10.50	1077.	1972.	59.	2989.	1336.
11.00	1165.	2028.	62.	3131.	1402.
11.50	1256.	2084.	65.	3274.	1469.
12.00	1345.	2090.	68.	3367.	1513.
12.50	1437.	2096.	71.	3462.	1559.
13.00	1533.	2102.	74.	3561.	1607.
13.50	1632.	2108.	76.	3663.	1656.
14.00	1738.	2114.	79.	3773.	1709.
14.50	1867.	2158.	82.	3944.	1790.
15.00	2002.	2203.	85.	4120.	1874.
15.50	2140.	2247.	88.	4299.	1959.
16.00	2280.	2292.	90.	4481.	2046.
16.50	2422.	2336.	93.	4665.	2133.
17.00	2567.	2381.	96.	4851.	2222.
17.50	2714.	2425.	99.	5040.	2312.
18.00	2863.	2470.	102.	5232.	2404.
18.50	3016.	2515.	105.	5425.	2496.
19.00	3170.	2559.	107.	5622.	2590.
19.50	3327.	2604.	110.	5821.	2685.
20.00	3487.	2648.	113.	6022.	2782.
20.50	3649.	2693.	116.	6226.	2879.
21.00	3813.	2737.	119.	6432.	2978.
21.50	3979.	2782.	122.	6639.	3077.
22.00	4142.	3079.	124.	7096.	3285.
22.50	4307.	3376.	127.	7556.	3494.
23.00	4476.	3254.	130.	7600.	3523.
23.50	4649.	3133.	133.	7649.	3554.
24.00	4826.	3011.	136.	7702.	3587.
24.50	5008.	3055.	139.	7925.	3694.
25.00	5192.	3099.	141.	8150.	3802.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	36 di 349

25.50	5379.	3143.	144.	8378.	3912.
26.00	5569.	3187.	147.	8609.	4023.
26.50	5761.	3231.	150.	8842.	4135.
27.00	5959.	3466.	153.	9272.	4334.
27.50	6161.	3701.	156.	9707.	4534.
28.00	6367.	3936.	158.	10145.	4736.
28.50	6577.	4171.	161.	10586.	4941.
29.00	6796.	4244.	164.	10876.	5079.
29.50	7054.	4256.	167.	11142.	5210.
30.00	7317.	4267.	170.	11415.	5344.
30.50	7581.	4278.	172.	11687.	5478.
31.00	7845.	4289.	175.	11959.	5612.
31.50	8109.	4301.	178.	12232.	5746.
32.00	8373.	4312.	181.	12504.	5880.
32.50	8637.	4323.	184.	12777.	6014.
33.00	8901.	4335.	187.	13049.	6148.
33.50	9165.	4346.	189.	13321.	6283.
34.00	9429.	4357.	192.	13594.	6417.
34.50	9693.	4369.	195.	13866.	6551.
35.00	9956.	4380.	198.	14138.	6685.
35.50	10220.	4391.	201.	14411.	6819.
36.00	10484.	4403.	204.	14683.	6953.
36.50	10748.	4414.	206.	14956.	7087.
37.00	11012.	4425.	209.	15228.	7221.
37.50	11276.	4437.	212.	15500.	7355.
38.00	11540.	4448.	215.	15773.	7489.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q1l = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q1l/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 12 – VI04 - Capacità portante palo D=1200mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Q1l	Qb1	Wp	Qu	Qd
m	kN	kN	kN	kN	kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	14.	0.	-8.	22.	15.
1.00	31.	0.	-17.	48.	32.
1.50	51.	0.	-25.	76.	50.
2.00	74.	0.	-34.	108.	69.
2.50	100.	0.	-42.	143.	90.
3.00	129.	0.	-51.	180.	113.
3.50	162.	0.	-59.	221.	136.
4.00	197.	0.	-68.	265.	162.
4.50	234.	0.	-76.	311.	188.
5.00	274.	0.	-85.	359.	215.
5.50	317.	0.	-93.	410.	244.
6.00	362.	0.	-102.	464.	274.
6.50	410.	0.	-110.	521.	306.
7.00	462.	0.	-119.	580.	339.
7.50	515.	0.	-127.	643.	373.
8.00	572.	0.	-136.	708.	408.
8.50	632.	0.	-144.	776.	445.
9.00	694.	0.	-153.	846.	483.
9.50	759.	0.	-161.	920.	523.
10.00	827.	0.	-170.	996.	563.
10.50	897.	0.	-178.	1076.	605.
11.00	971.	0.	-187.	1158.	649.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	37 di 349

11.50	1047.	0.	-195.	1242.	693.
12.00	1121.	0.	-204.	1324.	737.
12.50	1198.	0.	-212.	1410.	782.
13.00	1277.	0.	-221.	1498.	829.
13.50	1360.	0.	-229.	1589.	877.
14.00	1451.	0.	-238.	1689.	929.
14.50	1578.	0.	-246.	1824.	998.
15.00	1713.	0.	-254.	1968.	1070.
15.50	1851.	0.	-263.	2113.	1144.
16.00	1990.	0.	-271.	2262.	1219.
16.50	2133.	0.	-280.	2413.	1295.
17.00	2277.	0.	-288.	2566.	1373.
17.50	2425.	0.	-297.	2721.	1451.
18.00	2574.	0.	-305.	2880.	1531.
18.50	2726.	0.	-314.	3040.	1612.
19.00	2881.	0.	-322.	3203.	1694.
19.50	3038.	0.	-331.	3369.	1777.
20.00	3198.	0.	-339.	3537.	1862.
20.50	3360.	0.	-348.	3707.	1948.
21.00	3524.	0.	-356.	3880.	2034.
21.50	3687.	0.	-365.	4051.	2120.
22.00	3826.	0.	-373.	4199.	2195.
22.50	3964.	0.	-382.	4345.	2269.
23.00	4104.	0.	-390.	4495.	2345.
23.50	4248.	0.	-399.	4647.	2422.
24.00	4400.	0.	-407.	4807.	2502.
24.50	4578.	0.	-416.	4993.	2595.
25.00	4762.	0.	-424.	5186.	2692.
25.50	4949.	0.	-433.	5382.	2789.
26.00	5139.	0.	-441.	5580.	2888.
26.50	5327.	0.	-450.	5776.	2986.
27.00	5496.	0.	-458.	5954.	3075.
27.50	5664.	0.	-467.	6131.	3164.
28.00	5836.	0.	-475.	6311.	3254.
28.50	6010.	0.	-483.	6494.	3346.
29.00	6199.	0.	-492.	6691.	3444.
29.50	6452.	0.	-500.	6952.	3573.
30.00	6716.	0.	-509.	7225.	3707.
30.50	6980.	0.	-517.	7497.	3841.
31.00	7244.	0.	-526.	7770.	3975.
31.50	7508.	0.	-534.	8042.	4109.
32.00	7771.	0.	-543.	8314.	4244.
32.50	8035.	0.	-551.	8587.	4378.
33.00	8299.	0.	-560.	8859.	4512.
33.50	8563.	0.	-568.	9131.	4646.
34.00	8827.	0.	-577.	9404.	4780.
34.50	9091.	0.	-585.	9676.	4914.
35.00	9355.	0.	-594.	9949.	5048.
35.50	9619.	0.	-602.	10221.	5183.
36.00	9883.	0.	-611.	10493.	5317.
36.50	10146.	0.	-619.	10766.	5451.
37.00	10410.	0.	-628.	11038.	5585.
37.50	10674.	0.	-636.	11310.	5719.
38.00	10938.	0.	-645.	11583.	5853.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

4.1.5 Viadotto VI05

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 13 - VI05 da spalla A (km 20+475) a km 20+550 – stratigrafia 1

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 5.0	ba2	19.0	-	35	17	4300
da 5.0 a 9.0	TGC2	18.5	-	33	17	4300
da 9.0 a 12.0	MDL1	20.0	-	38	25	5800
da 12.0 a 24.0	MDL3	20.0	147÷225 (cu=68+6.6*z)	-	-	-
da 24.0 a 27.0			250			
da 27.0 a 40.0			350			
Falda: 3 m da p.c.						

Tab. 14 - VI05 da km 20+550 a km 21+000 (pile in alveo/golena) – stratigrafia 2

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 6.0	ba2	19.0	-	35	17	4300
da 6.0 a 15.0	ba1	19.0	-	38	25	5800
da 15.0 a 24.0	MDL3	20.0	150÷225 (cu=68+6.6*z)	-	-	-
da 24.0 a 27.0			250			
da 27.0 a 40.0			350			
Falda: cautelativamente a p.c. (zona alveo/golena)						

Tab. 15 - VI05 da km 21+000 a spalla B– stratigrafia 3

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 3.0	bc3	19.0	70	-	-	-
da 3.0 a 7.0	bc2	19.0	-	33	17	4300
da 7.0 a 13.5	MDL1	20.0	-	38	25	5800
da 13.5 a 20.5	MDL2	20.0	-	34	17	4300
da 20.5 a 24.0	MDL3	20.0	150÷225 (cu=68+6.6*z)	-	-	-
da 24.0 a 27.0			250			
da 27.0 a 40.0			350			
Falda: 3 m da p.c.						

La capacità portante per le fondazioni del viadotto VI05 è stata valutata per pali di grande diametro $D=1500$ e 1000 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.65$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$).
- FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.1$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{\max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{\max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- Per le pile in alveo/golena: testa palo a 3 m p.c. e falda cautelativamente a p.c.;
- Per le spalle: testa palo a 3 m da p.c. e falda a quota testa palo.

**VIADOTTO VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm -
Approccio 2 (A1+M1+R3) compressione**

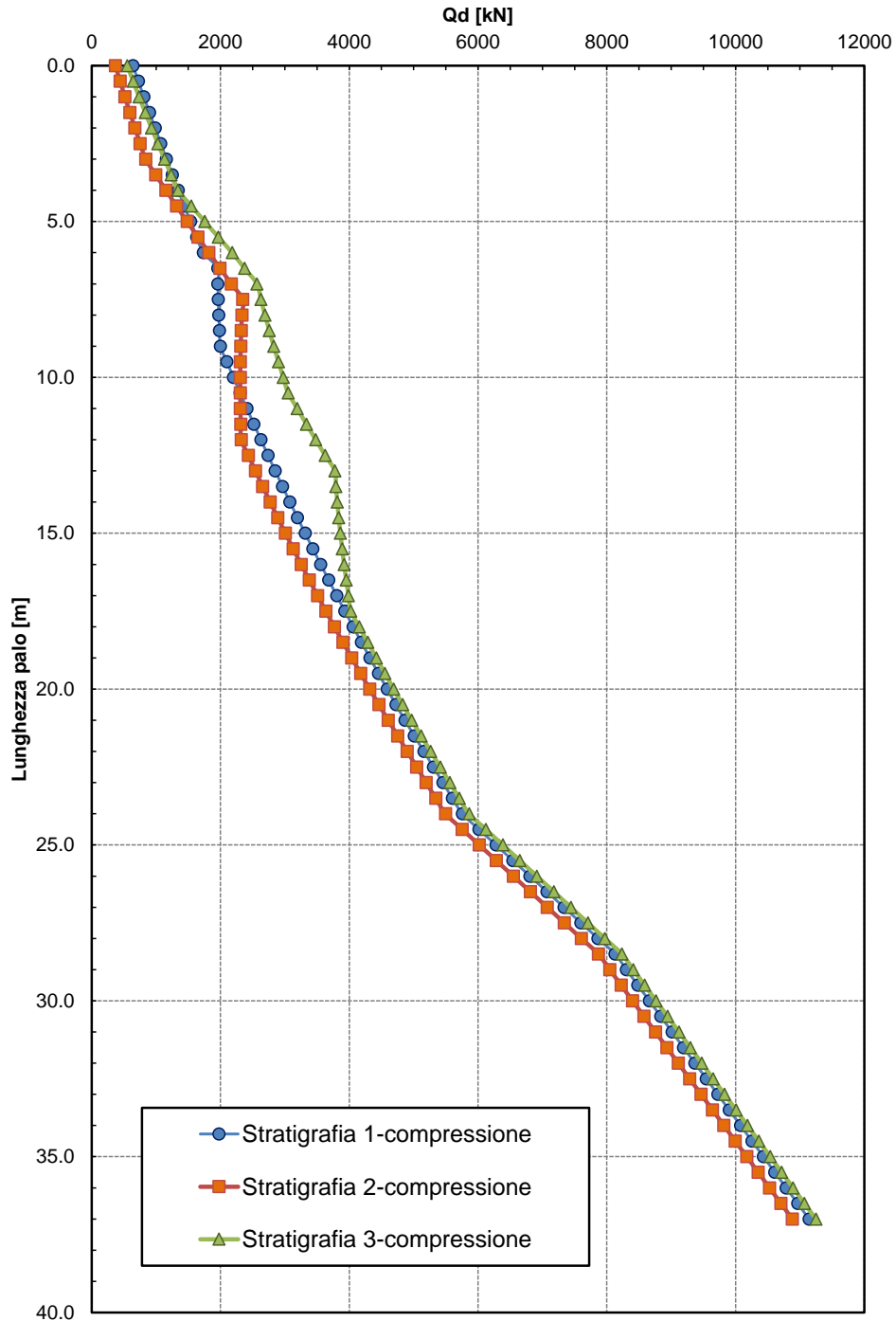


Fig. 1 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm – A1+M1+R3 compressione

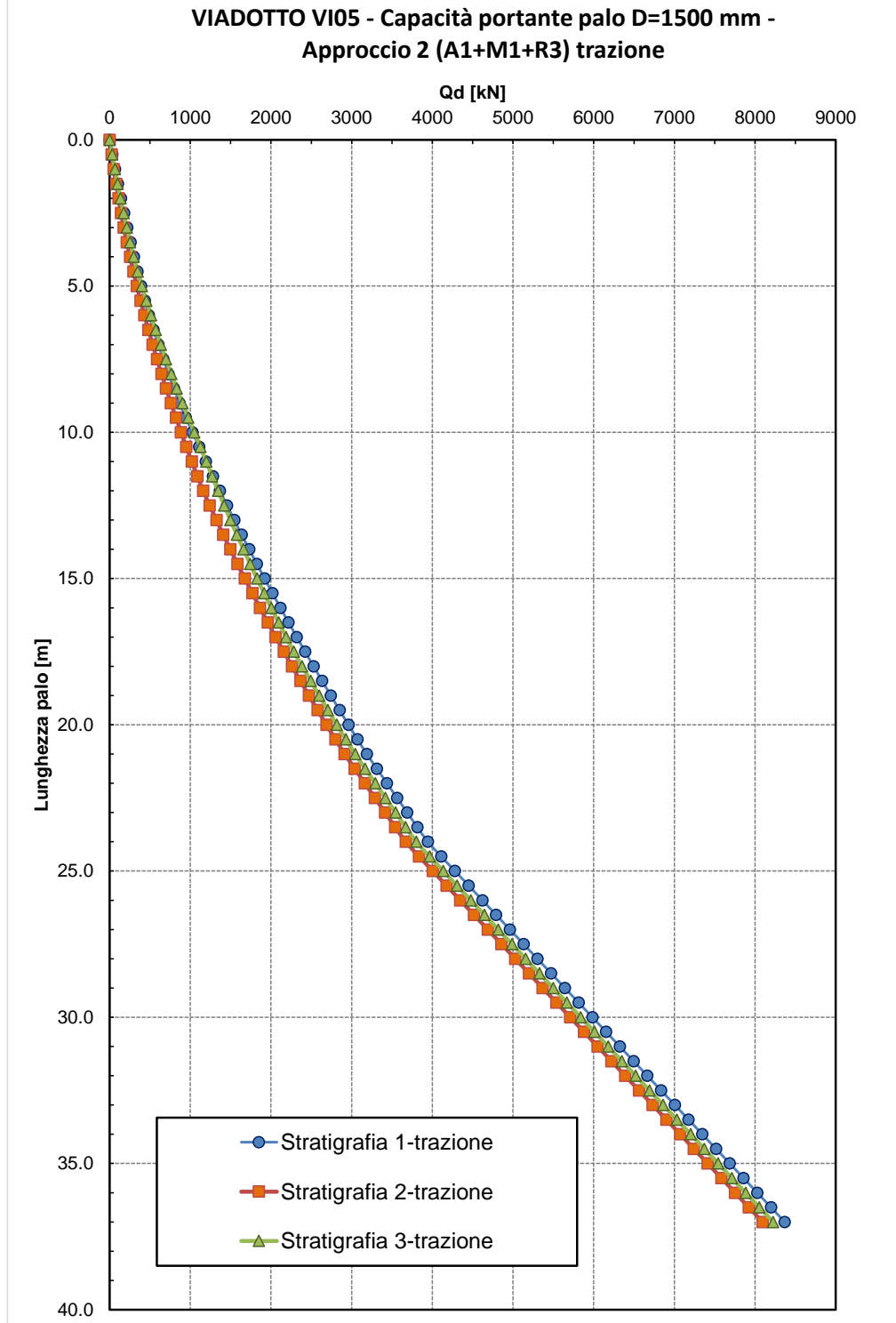


Fig. 2 - VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	42 di 349

Tab. 16 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 1 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1412.	0.	1412.	642.
.50	49.	1547.	4.	1591.	724.
1.00	102.	1682.	9.	1775.	810.
1.50	160.	1818.	13.	1964.	897.
2.00	221.	1953.	18.	2156.	986.
2.50	283.	2080.	22.	2342.	1073.
3.00	349.	2208.	27.	2530.	1161.
3.50	418.	2336.	31.	2723.	1251.
4.00	492.	2463.	35.	2920.	1343.
4.50	569.	2591.	40.	3120.	1437.
5.00	650.	2719.	44.	3325.	1534.
5.50	735.	2846.	49.	3533.	1632.
6.00	826.	2974.	53.	3747.	1734.
6.50	936.	3351.	57.	4229.	1958.
7.00	1054.	3229.	62.	4221.	1960.
7.50	1177.	3107.	66.	4218.	1966.
8.00	1306.	2986.	71.	4221.	1974.
8.50	1440.	2864.	75.	4229.	1985.
9.00	1579.	2743.	80.	4242.	1998.
9.50	1720.	2812.	84.	4448.	2099.
10.00	1863.	2881.	88.	4656.	2202.
10.50	2009.	2951.	93.	4867.	2306.
11.00	2158.	3020.	97.	5081.	2411.
11.50	2310.	3089.	102.	5298.	2519.
12.00	2466.	3159.	106.	5519.	2628.
12.50	2624.	3228.	110.	5742.	2738.
13.00	2786.	3297.	115.	5968.	2850.
13.50	2950.	3367.	119.	6198.	2964.
14.00	3118.	3436.	124.	6431.	3079.
14.50	3289.	3506.	128.	6666.	3196.
15.00	3463.	3575.	133.	6905.	3315.
15.50	3639.	3644.	137.	7147.	3435.
16.00	3819.	3714.	141.	7392.	3557.
16.50	4002.	3783.	146.	7639.	3680.
17.00	4188.	3852.	150.	7890.	3805.
17.50	4377.	3922.	155.	8144.	3932.
18.00	4569.	3991.	159.	8402.	4060.
18.50	4765.	4060.	163.	8662.	4190.
19.00	4963.	4130.	168.	8925.	4321.
19.50	5164.	4199.	172.	9191.	4454.
20.00	5369.	4269.	177.	9461.	4589.
20.50	5576.	4338.	181.	9733.	4725.
21.00	5790.	4407.	186.	10011.	4865.
21.50	6022.	4469.	190.	10301.	5011.
22.00	6258.	4531.	194.	10595.	5159.
22.50	6494.	4593.	199.	10888.	5307.
23.00	6729.	4655.	203.	11181.	5454.
23.50	6965.	4717.	208.	11474.	5602.
24.00	7212.	4778.	212.	11779.	5756.
24.50	7530.	4987.	216.	12301.	6014.
25.00	7860.	5197.	221.	12836.	6278.
25.50	8190.	5406.	225.	13370.	6542.
26.00	8520.	5615.	230.	13905.	6807.
26.50	8850.	5824.	234.	14440.	7071.
27.00	9180.	6033.	239.	14974.	7335.
27.50	9509.	6242.	243.	15509.	7599.
28.00	9839.	6451.	247.	16043.	7864.
28.50	10169.	6660.	252.	16578.	8128.
29.00	10499.	6678.	256.	16921.	8305.
29.50	10829.	6696.	261.	17264.	8482.
30.00	11159.	6713.	265.	17607.	8660.
30.50	11489.	6731.	269.	17950.	8837.
31.00	11819.	6749.	274.	18293.	9014.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	43 di 349

31.50	12148.	6766.	278.	18637.	9191.
32.00	12478.	6784.	283.	18980.	9368.
32.50	12808.	6802.	287.	19323.	9546.
33.00	13138.	6819.	292.	19666.	9723.
33.50	13468.	6837.	296.	20009.	9900.
34.00	13798.	6855.	300.	20352.	10077.
34.50	14128.	6872.	305.	20695.	10255.
35.00	14457.	6890.	309.	21038.	10432.
35.50	14787.	6908.	314.	21381.	10609.
36.00	15117.	6925.	318.	21725.	10786.
36.50	15447.	6943.	323.	22068.	10964.
37.00	15777.	6961.	327.	22411.	11141.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

$$Qd = \text{Portata di progetto} = Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$$

Tab. 17 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 1 – A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	41.	0.	-13.	54.	33.
1.00	85.	0.	-27.	111.	67.
1.50	133.	0.	-40.	173.	103.
2.00	184.	0.	-53.	237.	141.
2.50	236.	0.	-66.	302.	179.
3.00	291.	0.	-80.	370.	218.
3.50	349.	0.	-93.	441.	259.
4.00	410.	0.	-106.	516.	301.
4.50	474.	0.	-119.	593.	345.
5.00	542.	0.	-133.	674.	390.
5.50	613.	0.	-146.	758.	437.
6.00	689.	0.	-159.	848.	487.
6.50	780.	0.	-172.	952.	544.
7.00	878.	0.	-186.	1064.	604.
7.50	981.	0.	-199.	1180.	666.
8.00	1088.	0.	-212.	1300.	730.
8.50	1200.	0.	-225.	1425.	797.
9.00	1319.	0.	-239.	1557.	867.
9.50	1456.	0.	-252.	1708.	945.
10.00	1599.	0.	-265.	1865.	1027.
10.50	1746.	0.	-278.	2024.	1110.
11.00	1895.	0.	-292.	2186.	1194.
11.50	2047.	0.	-305.	2352.	1280.
12.00	2203.	0.	-318.	2521.	1367.
12.50	2361.	0.	-331.	2692.	1456.
13.00	2523.	0.	-345.	2867.	1546.
13.50	2687.	0.	-358.	3045.	1637.
14.00	2855.	0.	-371.	3226.	1731.
14.50	3026.	0.	-384.	3410.	1825.
15.00	3199.	0.	-398.	3597.	1921.
15.50	3376.	0.	-411.	3787.	2019.
16.00	3556.	0.	-424.	3980.	2117.
16.50	3739.	0.	-437.	4176.	2218.
17.00	3925.	0.	-451.	4376.	2320.
17.50	4114.	0.	-464.	4578.	2423.
18.00	4306.	0.	-477.	4783.	2528.
18.50	4501.	0.	-490.	4992.	2634.
19.00	4700.	0.	-504.	5203.	2742.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	44 di 349

19.50	4901.	0.	-517.	5418.	2851.
20.00	5105.	0.	-530.	5636.	2961.
20.50	5313.	0.	-543.	5856.	3073.
21.00	5526.	0.	-557.	6083.	3188.
21.50	5759.	0.	-570.	6329.	3312.
22.00	5995.	0.	-583.	6578.	3438.
22.50	6230.	0.	-596.	6827.	3563.
23.00	6466.	0.	-610.	7076.	3689.
23.50	6702.	0.	-623.	7324.	3814.
24.00	6949.	0.	-636.	7585.	3945.
24.50	7267.	0.	-649.	7916.	4110.
25.00	7597.	0.	-663.	8260.	4280.
25.50	7927.	0.	-676.	8603.	4451.
26.00	8257.	0.	-689.	8946.	4621.
26.50	8587.	0.	-702.	9289.	4791.
27.00	8916.	0.	-716.	9632.	4962.
27.50	9246.	0.	-729.	9975.	5132.
28.00	9576.	0.	-742.	10318.	5302.
28.50	9906.	0.	-755.	10661.	5473.
29.00	10236.	0.	-769.	11005.	5643.
29.50	10566.	0.	-782.	11348.	5813.
30.00	10896.	0.	-795.	11691.	5984.
30.50	11225.	0.	-808.	12034.	6154.
31.00	11555.	0.	-822.	12377.	6324.
31.50	11885.	0.	-835.	12720.	6495.
32.00	12215.	0.	-848.	13063.	6665.
32.50	12545.	0.	-861.	13406.	6835.
33.00	12875.	0.	-875.	13750.	7006.
33.50	13205.	0.	-888.	14093.	7176.
34.00	13535.	0.	-901.	14436.	7346.
34.50	13864.	0.	-914.	14779.	7517.
35.00	14194.	0.	-928.	15122.	7687.
35.50	14524.	0.	-941.	15465.	7857.
36.00	14854.	0.	-954.	15808.	8028.
36.50	15184.	0.	-968.	16151.	8198.
37.00	15514.	0.	-981.	16494.	8368.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 18 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 2 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	811.	0.	811.	369.
.50	29.	946.	4.	971.	441.
1.00	62.	1081.	9.	1135.	516.
1.50	100.	1217.	13.	1304.	593.
2.00	143.	1352.	18.	1477.	672.
2.50	189.	1487.	22.	1654.	753.
3.00	241.	1622.	27.	1837.	838.
3.50	303.	1906.	31.	2178.	995.
4.00	370.	2189.	35.	2524.	1154.
4.50	442.	2473.	40.	2875.	1317.
5.00	519.	2757.	44.	3231.	1482.
5.50	601.	3040.	49.	3593.	1650.
6.00	688.	3324.	53.	3959.	1820.
6.50	780.	3608.	57.	4330.	1993.
7.00	877.	3891.	62.	4706.	2168.
7.50	979.	4175.	66.	5087.	2346.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	45 di 349

8.00	1085.	4032.	71.	5047.	2333.
8.50	1197.	3889.	75.	5011.	2323.
9.00	1314.	3746.	80.	4981.	2315.
9.50	1436.	3604.	84.	4955.	2310.
10.00	1563.	3461.	88.	4935.	2307.
10.50	1694.	3318.	93.	4919.	2307.
11.00	1831.	3175.	97.	4909.	2310.
11.50	1973.	3032.	102.	4903.	2315.
12.00	2118.	2889.	106.	4902.	2322.
12.50	2263.	2973.	110.	5125.	2432.
13.00	2410.	3057.	115.	5352.	2543.
13.50	2561.	3141.	119.	5583.	2656.
14.00	2716.	3225.	124.	5818.	2772.
14.50	2875.	3309.	128.	6056.	2889.
15.00	3038.	3393.	133.	6299.	3009.
15.50	3205.	3477.	137.	6545.	3130.
16.00	3376.	3561.	141.	6795.	3254.
16.50	3551.	3645.	146.	7050.	3380.
17.00	3729.	3729.	150.	7308.	3507.
17.50	3912.	3813.	155.	7570.	3637.
18.00	4099.	3897.	159.	7836.	3769.
18.50	4289.	3980.	163.	8106.	3903.
19.00	4483.	4064.	168.	8380.	4039.
19.50	4682.	4148.	172.	8658.	4177.
20.00	4884.	4232.	177.	8940.	4318.
20.50	5090.	4316.	181.	9225.	4460.
21.00	5303.	4400.	186.	9518.	4606.
21.50	5536.	4462.	190.	9808.	4752.
22.00	5771.	4524.	194.	10101.	4900.
22.50	6007.	4586.	199.	10394.	5047.
23.00	6243.	4648.	203.	10687.	5195.
23.50	6478.	4709.	208.	10980.	5343.
24.00	6726.	4771.	212.	11285.	5497.
24.50	7044.	4980.	216.	11808.	5755.
25.00	7374.	5190.	221.	12342.	6019.
25.50	7704.	5399.	225.	12877.	6283.
26.00	8033.	5608.	230.	13411.	6547.
26.50	8363.	5817.	234.	13946.	6812.
27.00	8693.	6026.	239.	14481.	7076.
27.50	9023.	6235.	243.	15015.	7340.
28.00	9353.	6444.	247.	15550.	7604.
28.50	9683.	6653.	252.	16084.	7869.
29.00	10013.	6671.	256.	16427.	8046.
29.50	10342.	6689.	261.	16770.	8223.
30.00	10672.	6706.	265.	17114.	8400.
30.50	11002.	6724.	269.	17457.	8577.
31.00	11332.	6742.	274.	17800.	8755.
31.50	11662.	6759.	278.	18143.	8932.
32.00	11992.	6777.	283.	18486.	9109.
32.50	12322.	6795.	287.	18829.	9286.
33.00	12652.	6812.	292.	19172.	9464.
33.50	12981.	6830.	296.	19515.	9641.
34.00	13311.	6848.	300.	19859.	9818.
34.50	13641.	6865.	305.	20202.	9995.
35.00	13971.	6883.	309.	20545.	10173.
35.50	14301.	6901.	314.	20888.	10350.
36.00	14631.	6918.	318.	21231.	10527.
36.50	14961.	6936.	323.	21574.	10704.
37.00	15290.	6954.	327.	21917.	10881.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q1l = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q1l/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 19 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 2 – A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	46 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	24.	0.	-13.	37.	25.
1.00	52.	0.	-27.	78.	51.
1.50	84.	0.	-40.	123.	80.
2.00	119.	0.	-53.	172.	110.
2.50	158.	0.	-66.	224.	141.
3.00	201.	0.	-80.	281.	175.
3.50	252.	0.	-93.	345.	213.
4.00	308.	0.	-106.	414.	253.
4.50	368.	0.	-119.	487.	295.
5.00	432.	0.	-133.	565.	338.
5.50	501.	0.	-146.	647.	384.
6.00	573.	0.	-159.	732.	432.
6.50	650.	0.	-172.	822.	482.
7.00	731.	0.	-186.	916.	533.
7.50	816.	0.	-199.	1014.	587.
8.00	905.	0.	-212.	1117.	643.
8.50	998.	0.	-225.	1223.	700.
9.00	1095.	0.	-239.	1334.	760.
9.50	1197.	0.	-252.	1448.	822.
10.00	1302.	0.	-265.	1567.	885.
10.50	1412.	0.	-278.	1690.	951.
11.00	1526.	0.	-292.	1817.	1018.
11.50	1644.	0.	-305.	1949.	1088.
12.00	1768.	0.	-318.	2086.	1160.
12.50	1909.	0.	-331.	2241.	1241.
13.00	2057.	0.	-345.	2401.	1324.
13.50	2208.	0.	-358.	2566.	1409.
14.00	2363.	0.	-371.	2734.	1496.
14.50	2522.	0.	-384.	2906.	1585.
15.00	2685.	0.	-398.	3083.	1676.
15.50	2852.	0.	-411.	3263.	1769.
16.00	3023.	0.	-424.	3447.	1864.
16.50	3197.	0.	-437.	3635.	1960.
17.00	3376.	0.	-451.	3827.	2058.
17.50	3559.	0.	-464.	4023.	2159.
18.00	3745.	0.	-477.	4222.	2261.
18.50	3936.	0.	-490.	4426.	2365.
19.00	4130.	0.	-504.	4634.	2470.
19.50	4328.	0.	-517.	4845.	2578.
20.00	4531.	0.	-530.	5061.	2688.
20.50	4737.	0.	-543.	5280.	2799.
21.00	4950.	0.	-557.	5507.	2914.
21.50	5183.	0.	-570.	5752.	3038.
22.00	5418.	0.	-583.	6001.	3163.
22.50	5654.	0.	-596.	6250.	3289.
23.00	5889.	0.	-610.	6499.	3414.
23.50	6125.	0.	-623.	6748.	3540.
24.00	6372.	0.	-636.	7009.	3671.
24.50	6691.	0.	-649.	7340.	3835.
25.00	7020.	0.	-663.	7683.	4006.
25.50	7350.	0.	-676.	8026.	4176.
26.00	7680.	0.	-689.	8369.	4346.
26.50	8010.	0.	-702.	8712.	4517.
27.00	8340.	0.	-716.	9056.	4687.
27.50	8670.	0.	-729.	9399.	4857.
28.00	9000.	0.	-742.	9742.	5028.
28.50	9329.	0.	-755.	10085.	5198.
29.00	9659.	0.	-769.	10428.	5368.
29.50	9989.	0.	-782.	10771.	5539.
30.00	10319.	0.	-795.	11114.	5709.
30.50	10649.	0.	-808.	11457.	5879.
31.00	10979.	0.	-822.	11801.	6050.
31.50	11309.	0.	-835.	12144.	6220.
32.00	11639.	0.	-848.	12487.	6390.
32.50	11968.	0.	-861.	12830.	6561.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	47 di 349

33.00	12298.	0.	-875.	13173.	6731.
33.50	12628.	0.	-888.	13516.	6901.
34.00	12958.	0.	-901.	13859.	7072.
34.50	13288.	0.	-914.	14202.	7242.
35.00	13618.	0.	-928.	14546.	7412.
35.50	13948.	0.	-941.	14889.	7583.
36.00	14277.	0.	-954.	15232.	7753.
36.50	14607.	0.	-968.	15575.	7923.
37.00	14937.	0.	-981.	15918.	8094.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 20 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 3 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1214.	0.	1214.	552.
.50	47.	1371.	4.	1414.	644.
1.00	97.	1528.	9.	1616.	737.
1.50	150.	1686.	13.	1823.	832.
2.00	208.	1843.	18.	2033.	929.
2.50	270.	2000.	22.	2247.	1029.
3.00	335.	2157.	27.	2466.	1131.
3.50	405.	2314.	31.	2689.	1234.
4.00	482.	2471.	35.	2918.	1341.
4.50	574.	2825.	40.	3359.	1547.
5.00	674.	3179.	44.	3809.	1756.
5.50	779.	3533.	49.	4263.	1967.
6.00	891.	3886.	53.	4724.	2182.
6.50	1007.	4181.	57.	5131.	2373.
7.00	1129.	4476.	62.	5543.	2567.
7.50	1257.	4471.	66.	5662.	2628.
8.00	1390.	4467.	71.	5786.	2691.
8.50	1528.	4463.	75.	5916.	2758.
9.00	1672.	4459.	80.	6052.	2827.
9.50	1822.	4455.	84.	6193.	2900.
10.00	1977.	4450.	88.	6339.	2975.
10.50	2135.	4446.	93.	6489.	3052.
11.00	2282.	4596.	97.	6781.	3193.
11.50	2430.	4747.	102.	7075.	3335.
12.00	2583.	4897.	106.	7374.	3479.
12.50	2741.	5047.	110.	7677.	3626.
13.00	2903.	5197.	115.	7986.	3776.
13.50	3071.	5052.	119.	8004.	3793.
14.00	3243.	4907.	124.	8026.	3814.
14.50	3420.	4762.	128.	8054.	3836.
15.00	3601.	4618.	133.	8086.	3862.
15.50	3788.	4473.	137.	8123.	3890.
16.00	3979.	4328.	141.	8165.	3920.
16.50	4175.	4183.	146.	8212.	3953.
17.00	4376.	4038.	150.	8263.	3988.
17.50	4579.	3893.	155.	8317.	4025.
18.00	4771.	3967.	159.	8580.	4156.
18.50	4965.	4042.	163.	8843.	4287.
19.00	5162.	4116.	168.	9110.	4420.
19.50	5362.	4191.	172.	9381.	4555.
20.00	5566.	4265.	177.	9654.	4691.
20.50	5773.	4340.	181.	9931.	4830.
21.00	5986.	4414.	186.	10215.	4971.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	48 di 349

21.50	6219.	4476.	190.	10505.	5118.
22.00	6454.	4538.	194.	10798.	5265.
22.50	6690.	4600.	199.	11091.	5413.
23.00	6925.	4662.	203.	11384.	5561.
23.50	7161.	4724.	208.	11677.	5708.
24.00	7409.	4785.	212.	11982.	5862.
24.50	7727.	4995.	216.	12505.	6120.
25.00	8056.	5204.	221.	13039.	6385.
25.50	8386.	5413.	225.	13574.	6649.
26.00	8716.	5622.	230.	14108.	6913.
26.50	9046.	5831.	234.	14643.	7177.
27.00	9376.	6040.	239.	15177.	7442.
27.50	9706.	6249.	243.	15712.	7706.
28.00	10036.	6458.	247.	16247.	7970.
28.50	10366.	6667.	252.	16781.	8234.
29.00	10695.	6685.	256.	17124.	8412.
29.50	11025.	6703.	261.	17467.	8589.
30.00	11355.	6720.	265.	17811.	8766.
30.50	11685.	6738.	269.	18154.	8943.
31.00	12015.	6756.	274.	18497.	9121.
31.50	12345.	6773.	278.	18840.	9298.
32.00	12675.	6791.	283.	19183.	9475.
32.50	13004.	6809.	287.	19526.	9652.
33.00	13334.	6826.	292.	19869.	9829.
33.50	13664.	6844.	296.	20212.	10007.
34.00	13994.	6862.	300.	20555.	10184.
34.50	14324.	6879.	305.	20899.	10361.
35.00	14654.	6897.	309.	21242.	10538.
35.50	14984.	6915.	314.	21585.	10716.
36.00	15314.	6933.	318.	21928.	10893.
36.50	15643.	6950.	323.	22271.	11070.
37.00	15973.	6968.	327.	22614.	11247.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 21 – VI05 - Capacità portante palo D=1500 mm - stratigrafia 3 – A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	41.	0.	-13.	54.	33.
1.00	82.	0.	-27.	108.	66.
1.50	126.	0.	-40.	166.	100.
2.00	174.	0.	-53.	228.	136.
2.50	226.	0.	-66.	292.	174.
3.00	281.	0.	-80.	360.	213.
3.50	339.	0.	-93.	432.	254.
4.00	403.	0.	-106.	509.	298.
4.50	480.	0.	-119.	599.	348.
5.00	563.	0.	-133.	695.	401.
5.50	651.	0.	-146.	797.	456.
6.00	743.	0.	-159.	902.	513.
6.50	840.	0.	-172.	1013.	573.
7.00	942.	0.	-186.	1128.	634.
7.50	1048.	0.	-199.	1247.	698.
8.00	1159.	0.	-212.	1371.	764.
8.50	1275.	0.	-225.	1500.	832.
9.00	1395.	0.	-239.	1634.	903.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	49 di 349

9.50	1520.	0.	-252.	1772.	976.
10.00	1649.	0.	-265.	1914.	1050.
10.50	1781.	0.	-278.	2059.	1126.
11.00	1903.	0.	-292.	2194.	1198.
11.50	2026.	0.	-305.	2331.	1270.
12.00	2154.	0.	-318.	2472.	1344.
12.50	2285.	0.	-331.	2617.	1420.
13.00	2421.	0.	-345.	2765.	1497.
13.50	2560.	0.	-358.	2918.	1577.
14.00	2704.	0.	-371.	3075.	1659.
14.50	2851.	0.	-384.	3235.	1742.
15.00	3002.	0.	-398.	3400.	1827.
15.50	3158.	0.	-411.	3569.	1915.
16.00	3317.	0.	-424.	3741.	2004.
16.50	3480.	0.	-437.	3918.	2095.
17.00	3648.	0.	-451.	4098.	2188.
17.50	3821.	0.	-464.	4285.	2283.
18.00	4009.	0.	-477.	4486.	2386.
18.50	4203.	0.	-490.	4693.	2492.
19.00	4399.	0.	-504.	4903.	2599.
19.50	4600.	0.	-517.	5117.	2707.
20.00	4803.	0.	-530.	5334.	2817.
20.50	5010.	0.	-543.	5554.	2929.
21.00	5224.	0.	-557.	5780.	3044.
21.50	5456.	0.	-570.	6026.	3168.
22.00	5692.	0.	-583.	6275.	3294.
22.50	5928.	0.	-596.	6524.	3419.
23.00	6163.	0.	-610.	6773.	3545.
23.50	6399.	0.	-623.	7022.	3670.
24.00	6646.	0.	-636.	7282.	3801.
24.50	6964.	0.	-649.	7614.	3966.
25.00	7294.	0.	-663.	7957.	4136.
25.50	7624.	0.	-676.	8300.	4306.
26.00	7954.	0.	-689.	8643.	4477.
26.50	8284.	0.	-702.	8986.	4647.
27.00	8614.	0.	-716.	9329.	4817.
27.50	8944.	0.	-729.	9673.	4988.
28.00	9273.	0.	-742.	10016.	5158.
28.50	9603.	0.	-755.	10359.	5328.
29.00	9933.	0.	-769.	10702.	5499.
29.50	10263.	0.	-782.	11045.	5669.
30.00	10593.	0.	-795.	11388.	5839.
30.50	10923.	0.	-808.	11731.	6010.
31.00	11253.	0.	-822.	12074.	6180.
31.50	11582.	0.	-835.	12417.	6350.
32.00	11912.	0.	-848.	12761.	6521.
32.50	12242.	0.	-861.	13104.	6691.
33.00	12572.	0.	-875.	13447.	6861.
33.50	12902.	0.	-888.	13790.	7032.
34.00	13232.	0.	-901.	14133.	7202.
34.50	13562.	0.	-914.	14476.	7372.
35.00	13892.	0.	-928.	14819.	7543.
35.50	14221.	0.	-941.	15162.	7713.
36.00	14551.	0.	-954.	15506.	7883.
36.50	14881.	0.	-968.	15849.	8054.
37.00	15211.	0.	-981.	16192.	8224.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

$Qd = \text{Portata di progetto} = Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

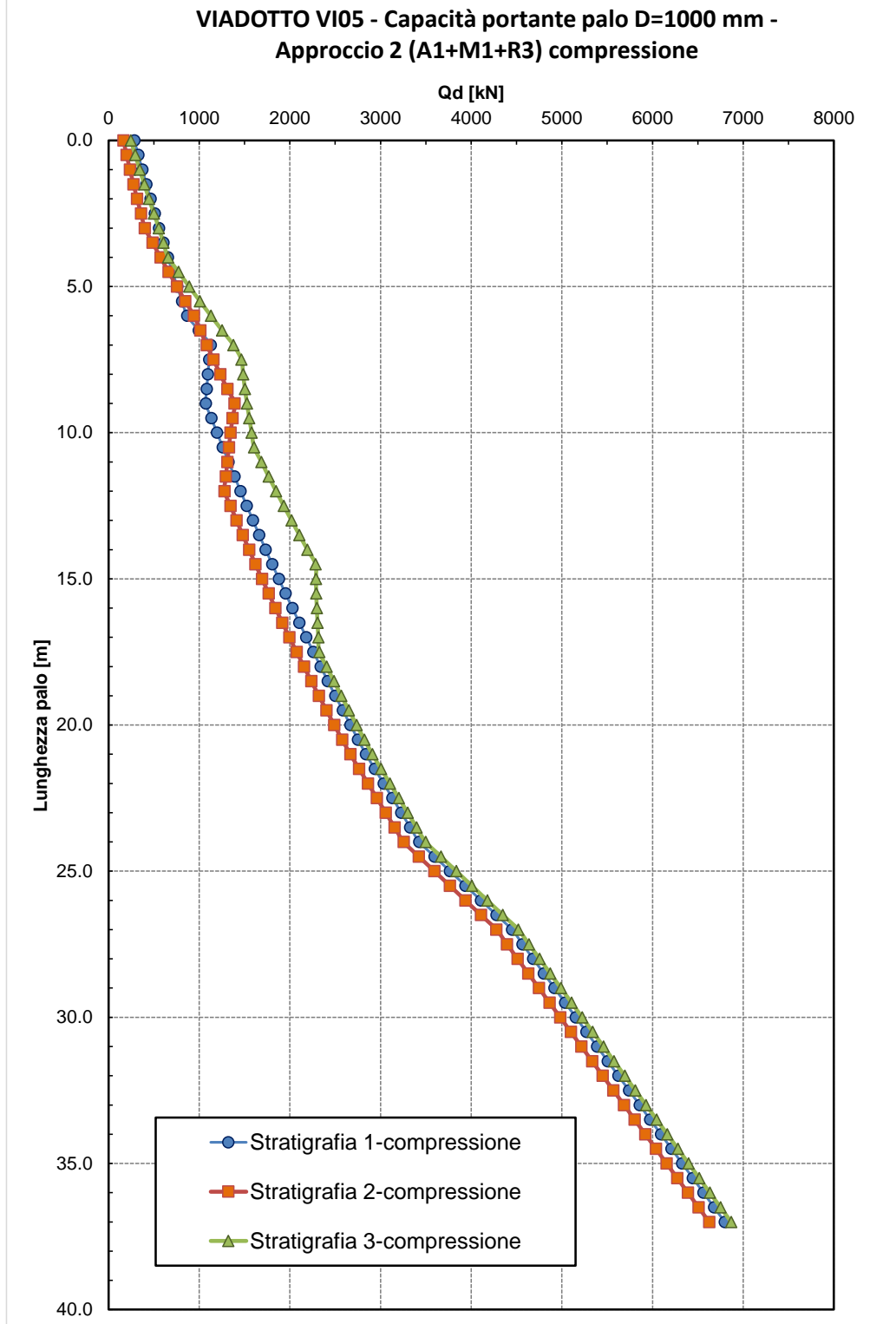


Fig. 3 - VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 compressione

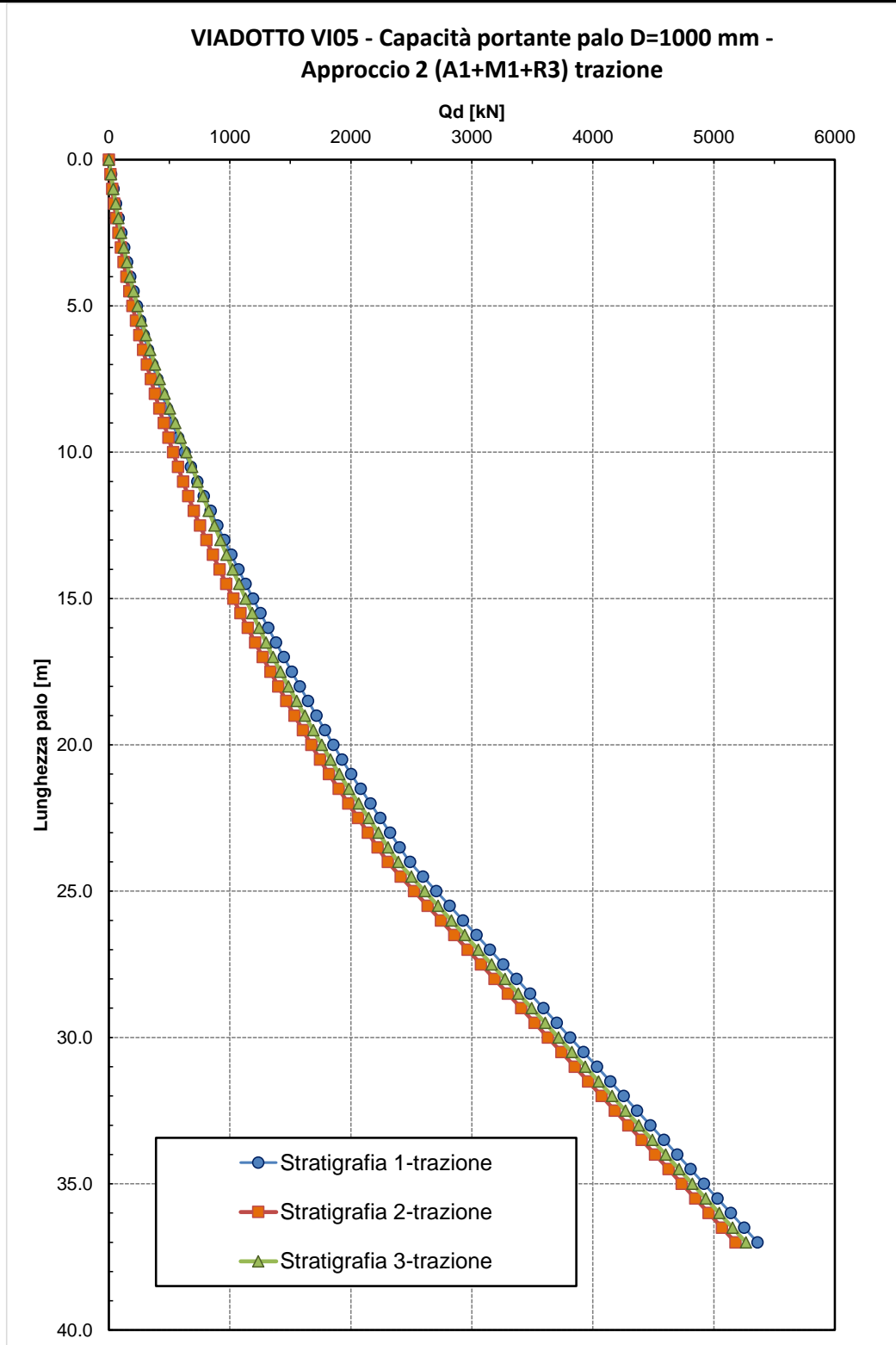


Fig. 4 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm – A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	52 di 349

Tab. 22 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 1 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	628.	0.	628.	285.
.50	33.	688.	2.	718.	328.
1.00	68.	748.	4.	812.	372.
1.50	106.	808.	6.	908.	417.
2.00	147.	868.	8.	1007.	464.
2.50	189.	925.	10.	1104.	510.
3.00	233.	981.	12.	1202.	557.
3.50	279.	1038.	14.	1303.	605.
4.00	328.	1095.	16.	1407.	654.
4.50	379.	1152.	18.	1513.	705.
5.00	433.	1208.	20.	1622.	758.
5.50	490.	1265.	22.	1734.	811.
6.00	551.	1322.	24.	1849.	867.
6.50	624.	1524.	26.	2122.	996.
7.00	702.	1726.	27.	2401.	1127.
7.50	785.	1599.	29.	2354.	1110.
8.00	870.	1472.	31.	2311.	1096.
8.50	960.	1346.	33.	2272.	1083.
9.00	1053.	1219.	35.	2236.	1073.
9.50	1146.	1250.	37.	2359.	1134.
10.00	1242.	1281.	39.	2483.	1196.
10.50	1339.	1311.	41.	2609.	1260.
11.00	1439.	1342.	43.	2738.	1324.
11.50	1540.	1373.	45.	2868.	1390.
12.00	1644.	1404.	47.	3001.	1456.
12.50	1750.	1435.	49.	3135.	1524.
13.00	1857.	1466.	51.	3272.	1593.
13.50	1967.	1496.	53.	3410.	1662.
14.00	2079.	1527.	55.	3551.	1733.
14.50	2193.	1558.	57.	3694.	1805.
15.00	2308.	1589.	59.	3838.	1878.
15.50	2426.	1620.	61.	3985.	1952.
16.00	2546.	1651.	63.	4134.	2028.
16.50	2668.	1681.	65.	4285.	2104.
17.00	2792.	1712.	67.	4438.	2181.
17.50	2918.	1743.	69.	4593.	2259.
18.00	3046.	1774.	71.	4749.	2339.
18.50	3176.	1805.	73.	4908.	2419.
19.00	3309.	1835.	75.	5070.	2501.
19.50	3443.	1866.	77.	5233.	2584.
20.00	3579.	1897.	79.	5398.	2668.
20.50	3717.	1928.	81.	5565.	2752.
21.00	3860.	1959.	82.	5736.	2839.
21.50	4015.	1996.	84.	5927.	2936.
22.00	4172.	2033.	86.	6119.	3034.
22.50	4329.	2071.	88.	6311.	3131.
23.00	4486.	2108.	90.	6504.	3229.
23.50	4643.	2145.	92.	6696.	3327.
24.00	4808.	2183.	94.	6897.	3428.
24.50	5020.	2308.	96.	7232.	3595.
25.00	5240.	2434.	98.	7576.	3766.
25.50	5460.	2560.	100.	7919.	3937.
26.00	5680.	2685.	102.	8263.	4108.
26.50	5900.	2811.	104.	8607.	4279.
27.00	6120.	2937.	106.	8950.	4450.
27.50	6340.	2944.	108.	9176.	4567.
28.00	6560.	2952.	110.	9402.	4684.
28.50	6779.	2960.	112.	9628.	4802.
29.00	6999.	2968.	114.	9854.	4919.
29.50	7219.	2976.	116.	10079.	5036.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	53 di 349

30.00	7439.	2984.	118.	10305.	5154.
30.50	7659.	2992.	120.	10531.	5271.
31.00	7879.	2999.	122.	10757.	5389.
31.50	8099.	3007.	124.	10983.	5506.
32.00	8319.	3015.	126.	11208.	5623.
32.50	8539.	3023.	128.	11434.	5741.
33.00	8759.	3031.	130.	11660.	5858.
33.50	8979.	3039.	132.	11886.	5975.
34.00	9199.	3047.	134.	12112.	6093.
34.50	9418.	3054.	135.	12337.	6210.
35.00	9638.	3062.	137.	12563.	6327.
35.50	9858.	3070.	139.	12789.	6445.
36.00	10078.	3078.	141.	13015.	6562.
36.50	10298.	3086.	143.	13241.	6679.
37.00	10518.	3094.	145.	13466.	6797.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 23 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 1 – A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	27.	0.	-6.	33.	19.
1.00	57.	0.	-12.	68.	39.
1.50	89.	0.	-18.	106.	60.
2.00	123.	0.	-24.	146.	82.
2.50	157.	0.	-29.	187.	104.
3.00	194.	0.	-35.	229.	128.
3.50	232.	0.	-41.	274.	152.
4.00	273.	0.	-47.	320.	177.
4.50	316.	0.	-53.	369.	204.
5.00	361.	0.	-59.	420.	231.
5.50	408.	0.	-65.	473.	259.
6.00	459.	0.	-71.	530.	289.
6.50	520.	0.	-77.	597.	324.
7.00	585.	0.	-82.	668.	361.
7.50	654.	0.	-88.	742.	400.
8.00	725.	0.	-94.	820.	440.
8.50	800.	0.	-100.	900.	481.
9.00	879.	0.	-106.	985.	525.
9.50	971.	0.	-112.	1083.	574.
10.00	1066.	0.	-118.	1184.	626.
10.50	1164.	0.	-124.	1287.	678.
11.00	1263.	0.	-130.	1393.	731.
11.50	1365.	0.	-135.	1500.	785.
12.00	1468.	0.	-141.	1610.	841.
12.50	1574.	0.	-147.	1721.	897.
13.00	1682.	0.	-153.	1835.	954.
13.50	1791.	0.	-159.	1951.	1012.
14.00	1903.	0.	-165.	2068.	1071.
14.50	2017.	0.	-171.	2188.	1131.
15.00	2133.	0.	-177.	2310.	1192.
15.50	2251.	0.	-183.	2433.	1254.
16.00	2371.	0.	-188.	2559.	1317.
16.50	2493.	0.	-194.	2687.	1381.
17.00	2617.	0.	-200.	2817.	1446.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	54 di 349

17.50	2743.	0.	-206.	2949.	1512.
18.00	2871.	0.	-212.	3083.	1579.
18.50	3001.	0.	-218.	3219.	1647.
19.00	3133.	0.	-224.	3357.	1716.
19.50	3267.	0.	-230.	3497.	1786.
20.00	3404.	0.	-236.	3639.	1856.
20.50	3542.	0.	-242.	3783.	1928.
21.00	3684.	0.	-247.	3932.	2002.
21.50	3839.	0.	-253.	4093.	2082.
22.00	3996.	0.	-259.	4256.	2162.
22.50	4154.	0.	-265.	4419.	2243.
23.00	4311.	0.	-271.	4582.	2324.
23.50	4468.	0.	-277.	4745.	2404.
24.00	4633.	0.	-283.	4915.	2489.
24.50	4845.	0.	-289.	5133.	2596.
25.00	5065.	0.	-295.	5359.	2706.
25.50	5285.	0.	-300.	5585.	2817.
26.00	5504.	0.	-306.	5811.	2927.
26.50	5724.	0.	-312.	6037.	3038.
27.00	5944.	0.	-318.	6262.	3149.
27.50	6164.	0.	-324.	6488.	3259.
28.00	6384.	0.	-330.	6714.	3370.
28.50	6604.	0.	-336.	6940.	3481.
29.00	6824.	0.	-342.	7166.	3591.
29.50	7044.	0.	-348.	7391.	3702.
30.00	7264.	0.	-353.	7617.	3812.
30.50	7484.	0.	-359.	7843.	3923.
31.00	7704.	0.	-365.	8069.	4034.
31.50	7923.	0.	-371.	8295.	4144.
32.00	8143.	0.	-377.	8520.	4255.
32.50	8363.	0.	-383.	8746.	4365.
33.00	8583.	0.	-389.	8972.	4476.
33.50	8803.	0.	-395.	9198.	4587.
34.00	9023.	0.	-401.	9424.	4697.
34.50	9243.	0.	-406.	9649.	4808.
35.00	9463.	0.	-412.	9875.	4918.
35.50	9683.	0.	-418.	10101.	5029.
36.00	9903.	0.	-424.	10327.	5140.
36.50	10123.	0.	-430.	10553.	5250.
37.00	10342.	0.	-436.	10778.	5361.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 24 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 2 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	360.	0.	360.	164.
.50	19.	421.	2.	438.	199.
1.00	42.	481.	4.	518.	236.
1.50	67.	541.	6.	602.	275.
2.00	95.	601.	8.	688.	315.
2.50	126.	661.	10.	777.	357.
3.00	161.	721.	12.	870.	401.
3.50	202.	866.	14.	1054.	486.
4.00	247.	1011.	16.	1242.	573.
4.50	295.	1156.	18.	1433.	663.
5.00	346.	1301.	20.	1627.	754.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	55 di 349

5.50	401.	1446.	22.	1825.	846.
6.00	459.	1590.	24.	2025.	941.
6.50	520.	1679.	26.	2173.	1011.
7.00	584.	1767.	27.	2324.	1083.
7.50	652.	1856.	29.	2478.	1157.
8.00	724.	1944.	31.	2636.	1233.
8.50	798.	2032.	33.	2797.	1310.
9.00	876.	2121.	35.	2961.	1390.
9.50	957.	1981.	37.	2901.	1367.
10.00	1042.	1842.	39.	2844.	1346.
10.50	1130.	1702.	41.	2791.	1327.
11.00	1221.	1563.	43.	2740.	1310.
11.50	1315.	1424.	45.	2694.	1294.
12.00	1412.	1284.	47.	2649.	1280.
12.50	1508.	1321.	49.	2781.	1345.
13.00	1607.	1359.	51.	2914.	1412.
13.50	1707.	1396.	53.	3050.	1480.
14.00	1811.	1433.	55.	3189.	1550.
14.50	1917.	1471.	57.	3331.	1620.
15.00	2025.	1508.	59.	3475.	1693.
15.50	2137.	1545.	61.	3621.	1766.
16.00	2251.	1583.	63.	3770.	1841.
16.50	2367.	1620.	65.	3922.	1917.
17.00	2486.	1657.	67.	4077.	1995.
17.50	2608.	1694.	69.	4234.	2074.
18.00	2732.	1732.	71.	4393.	2155.
18.50	2859.	1769.	73.	4556.	2236.
19.00	2989.	1806.	75.	4721.	2320.
19.50	3121.	1844.	77.	4888.	2404.
20.00	3256.	1881.	79.	5058.	2490.
20.50	3393.	1918.	81.	5231.	2577.
21.00	3535.	1956.	82.	5409.	2667.
21.50	3691.	1993.	84.	5599.	2764.
22.00	3848.	2030.	86.	5791.	2862.
22.50	4005.	2068.	88.	5984.	2959.
23.00	4162.	2105.	90.	6176.	3057.
23.50	4319.	2142.	92.	6369.	3155.
24.00	4484.	2179.	94.	6569.	3256.
24.50	4696.	2305.	96.	6905.	3423.
25.00	4916.	2431.	98.	7248.	3594.
25.50	5136.	2556.	100.	7592.	3765.
26.00	5356.	2682.	102.	7936.	3936.
26.50	5575.	2808.	104.	8279.	4107.
27.00	5795.	2933.	106.	8623.	4278.
27.50	6015.	2941.	108.	8849.	4395.
28.00	6235.	2949.	110.	9074.	4512.
28.50	6455.	2957.	112.	9300.	4630.
29.00	6675.	2965.	114.	9526.	4747.
29.50	6895.	2973.	116.	9752.	4864.
30.00	7115.	2981.	118.	9978.	4982.
30.50	7335.	2988.	120.	10203.	5099.
31.00	7555.	2996.	122.	10429.	5216.
31.50	7775.	3004.	124.	10655.	5334.
32.00	7995.	3012.	126.	10881.	5451.
32.50	8214.	3020.	128.	11107.	5568.
33.00	8434.	3028.	130.	11332.	5686.
33.50	8654.	3036.	132.	11558.	5803.
34.00	8874.	3043.	134.	11784.	5920.
34.50	9094.	3051.	135.	12010.	6038.
35.00	9314.	3059.	137.	12236.	6155.
35.50	9534.	3067.	139.	12461.	6273.
36.00	9754.	3075.	141.	12687.	6390.
36.50	9974.	3083.	143.	12913.	6507.
37.00	10194.	3091.	145.	13139.	6625.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	56 di 349

Tab. 25 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 2 – A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	16.	0.	-6.	22.	14.
1.00	35.	0.	-12.	46.	28.
1.50	56.	0.	-18.	73.	44.
2.00	79.	0.	-24.	103.	61.
2.50	105.	0.	-29.	135.	80.
3.00	134.	0.	-35.	169.	99.
3.50	168.	0.	-41.	209.	121.
4.00	205.	0.	-47.	253.	145.
4.50	245.	0.	-53.	298.	170.
5.00	288.	0.	-59.	347.	196.
5.50	334.	0.	-65.	399.	224.
6.00	382.	0.	-71.	453.	253.
6.50	433.	0.	-77.	510.	283.
7.00	487.	0.	-82.	570.	314.
7.50	544.	0.	-88.	632.	347.
8.00	603.	0.	-94.	697.	381.
8.50	665.	0.	-100.	765.	417.
9.00	730.	0.	-106.	836.	454.
9.50	798.	0.	-112.	910.	492.
10.00	868.	0.	-118.	986.	531.
10.50	941.	0.	-124.	1065.	572.
11.00	1017.	0.	-130.	1147.	614.
11.50	1096.	0.	-135.	1231.	657.
12.00	1179.	0.	-141.	1320.	703.
12.50	1273.	0.	-147.	1420.	753.
13.00	1371.	0.	-153.	1524.	806.
13.50	1472.	0.	-159.	1631.	860.
14.00	1575.	0.	-165.	1740.	915.
14.50	1681.	0.	-171.	1852.	971.
15.00	1790.	0.	-177.	1967.	1029.
15.50	1901.	0.	-183.	2084.	1088.
16.00	2015.	0.	-188.	2204.	1148.
16.50	2132.	0.	-194.	2326.	1209.
17.00	2251.	0.	-200.	2451.	1272.
17.50	2373.	0.	-206.	2579.	1336.
18.00	2497.	0.	-212.	2709.	1401.
18.50	2624.	0.	-218.	2842.	1467.
19.00	2753.	0.	-224.	2977.	1535.
19.50	2886.	0.	-230.	3115.	1604.
20.00	3020.	0.	-236.	3256.	1674.
20.50	3158.	0.	-242.	3399.	1745.
21.00	3300.	0.	-247.	3547.	1819.
21.50	3455.	0.	-253.	3708.	1899.
22.00	3612.	0.	-259.	3871.	1979.
22.50	3769.	0.	-265.	4034.	2060.
23.00	3926.	0.	-271.	4197.	2141.
23.50	4083.	0.	-277.	4360.	2221.
24.00	4248.	0.	-283.	4531.	2306.
24.50	4460.	0.	-289.	4749.	2413.
25.00	4680.	0.	-295.	4975.	2523.
25.50	4900.	0.	-300.	5201.	2634.
26.00	5120.	0.	-306.	5426.	2744.
26.50	5340.	0.	-312.	5652.	2855.
27.00	5560.	0.	-318.	5878.	2966.
27.50	5780.	0.	-324.	6104.	3076.
28.00	6000.	0.	-330.	6330.	3187.
28.50	6220.	0.	-336.	6555.	3297.
29.00	6440.	0.	-342.	6781.	3408.
29.50	6659.	0.	-348.	7007.	3519.
30.00	6879.	0.	-353.	7233.	3629.
30.50	7099.	0.	-359.	7459.	3740.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	57 di 349

31.00	7319.	0.	-365.	7684.	3851.
31.50	7539.	0.	-371.	7910.	3961.
32.00	7759.	0.	-377.	8136.	4072.
32.50	7979.	0.	-383.	8362.	4182.
33.00	8199.	0.	-389.	8588.	4293.
33.50	8419.	0.	-395.	8813.	4404.
34.00	8639.	0.	-401.	9039.	4514.
34.50	8859.	0.	-406.	9265.	4625.
35.00	9079.	0.	-412.	9491.	4735.
35.50	9298.	0.	-418.	9717.	4846.
36.00	9518.	0.	-424.	9942.	4957.
36.50	9738.	0.	-430.	10168.	5067.
37.00	9958.	0.	-436.	10394.	5178.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

$Qd = \text{Portata di progetto} = Ql1/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

Tab. 26 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 3 – A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	540.	0.	540.	245.
.50	32.	614.	2.	644.	294.
1.00	65.	689.	4.	750.	343.
1.50	100.	764.	6.	858.	394.
2.00	139.	839.	8.	969.	446.
2.50	180.	913.	10.	1083.	500.
3.00	224.	988.	12.	1200.	555.
3.50	270.	1048.	14.	1305.	605.
4.00	321.	1108.	16.	1414.	657.
4.50	383.	1293.	18.	1658.	772.
5.00	449.	1478.	20.	1908.	889.
5.50	520.	1663.	22.	2162.	1008.
6.00	594.	1849.	24.	2419.	1129.
6.50	671.	2034.	26.	2679.	1252.
7.00	753.	2219.	27.	2944.	1377.
7.50	838.	2317.	29.	3125.	1465.
8.00	926.	2260.	31.	3155.	1484.
8.50	1019.	2203.	33.	3189.	1504.
9.00	1115.	2146.	35.	3226.	1527.
9.50	1215.	2090.	37.	3267.	1552.
10.00	1318.	2033.	39.	3312.	1579.
10.50	1424.	1976.	41.	3358.	1606.
11.00	1521.	2043.	43.	3521.	1686.
11.50	1620.	2110.	45.	3684.	1766.
12.00	1722.	2176.	47.	3851.	1848.
12.50	1827.	2243.	49.	4021.	1932.
13.00	1936.	2310.	51.	4194.	2018.
13.50	2047.	2377.	53.	4371.	2105.
14.00	2162.	2443.	55.	4550.	2193.
14.50	2280.	2510.	57.	4733.	2284.
15.00	2401.	2380.	59.	4722.	2287.
15.50	2525.	2250.	61.	4714.	2291.
16.00	2653.	2120.	63.	4710.	2297.
16.50	2783.	1990.	65.	4709.	2305.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	58 di 349

17.00	2917.	1860.	67.	4711.	2314.
17.50	3052.	1730.	69.	4714.	2324.
18.00	3181.	1763.	71.	4873.	2405.
18.50	3310.	1796.	73.	5034.	2486.
19.00	3441.	1830.	75.	5196.	2568.
19.50	3575.	1863.	77.	5361.	2651.
20.00	3710.	1896.	79.	5528.	2736.
20.50	3848.	1929.	81.	5697.	2822.
21.00	3991.	1962.	82.	5870.	2910.
21.50	4146.	1999.	84.	6061.	3006.
22.00	4303.	2037.	86.	6253.	3104.
22.50	4460.	2074.	88.	6445.	3202.
23.00	4617.	2111.	90.	6638.	3299.
23.50	4774.	2148.	92.	6830.	3397.
24.00	4939.	2186.	94.	7031.	3499.
24.50	5151.	2311.	96.	7366.	3666.
25.00	5371.	2437.	98.	7710.	3836.
25.50	5591.	2563.	100.	8054.	4007.
26.00	5811.	2688.	102.	8397.	4178.
26.50	6031.	2814.	104.	8741.	4349.
27.00	6251.	2940.	106.	9084.	4520.
27.50	6471.	2948.	108.	9310.	4637.
28.00	6690.	2955.	110.	9536.	4755.
28.50	6910.	2963.	112.	9762.	4872.
29.00	7130.	2971.	114.	9988.	4989.
29.50	7350.	2979.	116.	10213.	5107.
30.00	7570.	2987.	118.	10439.	5224.
30.50	7790.	2995.	120.	10665.	5341.
31.00	8010.	3003.	122.	10891.	5459.
31.50	8230.	3010.	124.	11117.	5576.
32.00	8450.	3018.	126.	11342.	5694.
32.50	8670.	3026.	128.	11568.	5811.
33.00	8890.	3034.	130.	11794.	5928.
33.50	9109.	3042.	132.	12020.	6046.
34.00	9329.	3050.	134.	12246.	6163.
34.50	9549.	3058.	135.	12471.	6280.
35.00	9769.	3065.	137.	12697.	6398.
35.50	9989.	3073.	139.	12923.	6515.
36.00	10209.	3081.	141.	13149.	6632.
36.50	10429.	3089.	143.	13375.	6750.
37.00	10649.	3097.	145.	13600.	6867.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite

$$Qd = \text{Portata di progetto} = Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$$

Tab. 27 – VI05 - Capacità portante palo D=1000 mm - stratigrafia 3 – A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	27.	0.	-6.	33.	19.
1.00	55.	0.	-12.	66.	38.
1.50	84.	0.	-18.	102.	58.
2.00	116.	0.	-24.	140.	79.
2.50	151.	0.	-29.	180.	101.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	59 di 349

3.00	187.	0.	-35.	223.	124.
3.50	226.	0.	-41.	267.	149.
4.00	268.	0.	-47.	316.	175.
4.50	320.	0.	-53.	373.	205.
5.00	375.	0.	-59.	434.	238.
5.50	434.	0.	-65.	499.	271.
6.00	496.	0.	-71.	566.	307.
6.50	560.	0.	-77.	637.	343.
7.00	628.	0.	-82.	711.	382.
7.50	699.	0.	-88.	787.	421.
8.00	773.	0.	-94.	867.	462.
8.50	850.	0.	-100.	950.	505.
9.00	930.	0.	-106.	1036.	549.
9.50	1013.	0.	-112.	1125.	594.
10.00	1099.	0.	-118.	1217.	641.
10.50	1187.	0.	-124.	1311.	689.
11.00	1268.	0.	-130.	1398.	734.
11.50	1351.	0.	-135.	1486.	779.
12.00	1436.	0.	-141.	1577.	825.
12.50	1523.	0.	-147.	1671.	873.
13.00	1614.	0.	-153.	1767.	922.
13.50	1707.	0.	-159.	1866.	972.
14.00	1802.	0.	-165.	1967.	1023.
14.50	1901.	0.	-171.	2071.	1076.
15.00	2002.	0.	-177.	2178.	1130.
15.50	2105.	0.	-183.	2288.	1185.
16.00	2211.	0.	-188.	2400.	1242.
16.50	2320.	0.	-194.	2515.	1299.
17.00	2432.	0.	-200.	2632.	1358.
17.50	2547.	0.	-206.	2753.	1419.
18.00	2673.	0.	-212.	2885.	1485.
18.50	2802.	0.	-218.	3020.	1552.
19.00	2933.	0.	-224.	3157.	1620.
19.50	3066.	0.	-230.	3296.	1690.
20.00	3202.	0.	-236.	3438.	1761.
20.50	3340.	0.	-242.	3582.	1832.
21.00	3482.	0.	-247.	3730.	1906.
21.50	3638.	0.	-253.	3891.	1985.
22.00	3795.	0.	-259.	4054.	2066.
22.50	3952.	0.	-265.	4217.	2147.
23.00	4109.	0.	-271.	4380.	2228.
23.50	4266.	0.	-277.	4543.	2308.
24.00	4431.	0.	-283.	4714.	2393.
24.50	4643.	0.	-289.	4932.	2500.
25.00	4863.	0.	-295.	5157.	2610.
25.50	5083.	0.	-300.	5383.	2721.
26.00	5303.	0.	-306.	5609.	2831.
26.50	5523.	0.	-312.	5835.	2942.
27.00	5742.	0.	-318.	6061.	3053.
27.50	5962.	0.	-324.	6286.	3163.
28.00	6182.	0.	-330.	6512.	3274.
28.50	6402.	0.	-336.	6738.	3384.
29.00	6622.	0.	-342.	6964.	3495.
29.50	6842.	0.	-348.	7190.	3606.
30.00	7062.	0.	-353.	7415.	3716.
30.50	7282.	0.	-359.	7641.	3827.
31.00	7502.	0.	-365.	7867.	3937.
31.50	7722.	0.	-371.	8093.	4048.
32.00	7942.	0.	-377.	8319.	4159.
32.50	8161.	0.	-383.	8544.	4269.
33.00	8381.	0.	-389.	8770.	4380.
33.50	8601.	0.	-395.	8996.	4491.
34.00	8821.	0.	-401.	9222.	4601.
34.50	9041.	0.	-406.	9448.	4712.
35.00	9261.	0.	-412.	9673.	4822.
35.50	9481.	0.	-418.	9899.	4933.
36.00	9701.	0.	-424.	10125.	5044.
36.50	9921.	0.	-430.	10351.	5154.
37.00	10141.	0.	-436.	10577.	5265.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qbl = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite



ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	60 di 349

$Q_d = \text{Portata di progetto} = Q_{11/FS,1} + Q_{b1/FS,b} - W_p$

4.1.6 Viadotto VI06

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 28 – Stratigrafia e parametri di calcolo

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	φ' [°]	N_q [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.0	bc3	19.0	50	-	-	-
da 3.0 a 5.0	bc1	19.0	-	36	25	5800
da 5.0 a 30.0	MDL2	20.0	-	33	17	4300
da 30.0 a 35.0	MDL3	20.0	300	-	-	-
>35.0	MDL3	20.0	350	-	-	-

Falda: cautelativamente a 2.0 m da p.c.
Stratigrafia definita da p.c. +40.9 m s.l.m.

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro $D=1200$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N . 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.7$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a testa palo, quindi a 2.0 m da p.c..

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	62 di 349

Tab. 29 – VI06 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	240.
.50	42.	563.	3.	602.	263.
1.00	87.	573.	6.	655.	287.
1.50	129.	809.	8.	929.	407.
2.00	173.	1044.	11.	1205.	529.
2.50	221.	1191.	14.	1397.	614.
3.00	271.	1250.	17.	1504.	662.
3.50	322.	1346.	20.	1648.	726.
4.00	375.	1442.	23.	1794.	792.
4.50	432.	1538.	25.	1945.	859.
5.00	493.	1634.	28.	2099.	929.
5.50	557.	1730.	31.	2256.	1000.
6.00	625.	1827.	34.	2417.	1073.
6.50	696.	1923.	37.	2582.	1147.
7.00	772.	2019.	40.	2751.	1224.
7.50	851.	2115.	42.	2923.	1302.
8.00	933.	2211.	45.	3099.	1383.
8.50	1019.	2307.	48.	3279.	1465.
9.00	1109.	2403.	51.	3462.	1549.
9.50	1203.	2499.	54.	3649.	1635.
10.00	1300.	2596.	57.	3839.	1722.
10.50	1401.	2692.	59.	4034.	1812.
11.00	1506.	2788.	62.	4232.	1903.
11.50	1614.	2884.	65.	4433.	1996.
12.00	1726.	2980.	68.	4639.	2091.
12.50	1842.	3076.	71.	4848.	2188.
13.00	1961.	3172.	74.	5060.	2287.
13.50	2084.	3269.	76.	5277.	2387.
14.00	2211.	3365.	79.	5497.	2489.
14.50	2342.	3461.	82.	5720.	2593.
15.00	2476.	3557.	85.	5948.	2699.
15.50	2613.	3653.	88.	6179.	2807.
16.00	2755.	3749.	90.	6413.	2917.
16.50	2900.	3845.	93.	6652.	3028.
17.00	3048.	3941.	96.	6894.	3142.
17.50	3201.	4038.	99.	7139.	3257.
18.00	3357.	4134.	102.	7389.	3374.
18.50	3517.	4230.	105.	7642.	3493.
19.00	3680.	4326.	107.	7899.	3613.
19.50	3847.	4422.	110.	8159.	3736.
20.00	4018.	4518.	113.	8423.	3860.
20.50	4192.	4614.	116.	8691.	3987.
21.00	4370.	4711.	119.	8962.	4115.
21.50	4552.	4807.	122.	9237.	4244.
22.00	4738.	4863.	124.	9476.	4359.
22.50	4927.	4863.	127.	9663.	4451.
23.00	5120.	4863.	130.	9853.	4544.
23.50	5316.	4863.	133.	10046.	4640.
24.00	5516.	4863.	136.	10244.	4737.
24.50	5720.	4863.	139.	10445.	4836.
25.00	5928.	4701.	141.	10487.	4866.
25.50	6139.	4538.	144.	10533.	4898.
26.00	6354.	4376.	147.	10583.	4932.
26.50	6572.	4214.	150.	10636.	4968.
27.00	6794.	4051.	153.	10693.	5006.
27.50	7020.	3889.	156.	10753.	5045.
28.00	7249.	3727.	158.	10817.	5086.
28.50	7476.	3738.	161.	11052.	5202.
29.00	7702.	3749.	164.	11287.	5317.
29.50	7928.	3760.	167.	11522.	5432.
30.00	8154.	3772.	170.	11757.	5547.
30.50	8381.	3783.	172.	11991.	5663.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	63 di 349

31.00	8607.	3794.	175.	12226.	5778.
31.50	8833.	3806.	178.	12461.	5893.
32.00	9059.	3817.	181.	12695.	6008.
32.50	9285.	3828.	184.	12930.	6123.
33.00	9516.	3840.	187.	13169.	6241.
33.50	9775.	3924.	189.	13510.	6404.
34.00	10039.	4008.	192.	13855.	6570.
34.50	10303.	4092.	195.	14200.	6736.
35.00	10567.	4176.	198.	14545.	6901.
35.50	10831.	4260.	201.	14890.	7067.
36.00	11095.	4344.	204.	15235.	7232.
36.50	11359.	4428.	206.	15580.	7398.
37.00	11623.	4439.	209.	15853.	7532.
37.50	11887.	4450.	212.	16125.	7666.
38.00	12150.	4462.	215.	16397.	7800.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 30 – VI06 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	42.	0.	-8.	50.	28.
1.00	86.	0.	-17.	103.	58.
1.50	122.	0.	-25.	147.	83.
2.00	159.	0.	-34.	193.	109.
2.50	199.	0.	-42.	241.	137.
3.00	241.	0.	-51.	292.	166.
3.50	283.	0.	-59.	342.	194.
4.00	327.	0.	-68.	395.	224.
4.50	375.	0.	-76.	451.	255.
5.00	425.	0.	-85.	510.	287.
5.50	479.	0.	-93.	572.	321.
6.00	535.	0.	-102.	637.	357.
6.50	595.	0.	-110.	705.	394.
7.00	658.	0.	-119.	776.	432.
7.50	723.	0.	-127.	851.	472.
8.00	792.	0.	-136.	928.	513.
8.50	864.	0.	-144.	1008.	556.
9.00	939.	0.	-153.	1092.	600.
9.50	1017.	0.	-161.	1178.	646.
10.00	1098.	0.	-170.	1268.	693.
10.50	1183.	0.	-178.	1361.	741.
11.00	1270.	0.	-187.	1456.	791.
11.50	1360.	0.	-195.	1555.	843.
12.00	1453.	0.	-204.	1657.	896.
12.50	1550.	0.	-212.	1762.	950.
13.00	1649.	0.	-221.	1870.	1006.
13.50	1752.	0.	-229.	1981.	1063.
14.00	1857.	0.	-238.	2095.	1122.
14.50	1966.	0.	-246.	2212.	1182.
15.00	2078.	0.	-254.	2332.	1244.
15.50	2192.	0.	-263.	2455.	1307.
16.00	2310.	0.	-271.	2582.	1372.
16.50	2431.	0.	-280.	2711.	1438.
17.00	2555.	0.	-288.	2843.	1505.
17.50	2682.	0.	-297.	2979.	1574.
18.00	2812.	0.	-305.	3117.	1644.
18.50	2945.	0.	-314.	3259.	1716.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	64 di 349

19.00	3081.	0.	-322.	3404.	1790.
19.50	3221.	0.	-331.	3551.	1864.
20.00	3363.	0.	-339.	3702.	1941.
20.50	3508.	0.	-348.	3856.	2018.
21.00	3657.	0.	-356.	4013.	2098.
21.50	3808.	0.	-365.	4173.	2178.
22.00	3963.	0.	-373.	4336.	2260.
22.50	4120.	0.	-382.	4502.	2344.
23.00	4281.	0.	-390.	4671.	2429.
23.50	4445.	0.	-399.	4843.	2515.
24.00	4612.	0.	-407.	5019.	2603.
24.50	4781.	0.	-416.	5197.	2692.
25.00	4954.	0.	-424.	5378.	2783.
25.50	5130.	0.	-433.	5563.	2876.
26.00	5309.	0.	-441.	5750.	2969.
26.50	5491.	0.	-450.	5941.	3065.
27.00	5677.	0.	-458.	6135.	3161.
27.50	5865.	0.	-467.	6331.	3259.
28.00	6060.	0.	-475.	6535.	3361.
28.50	6282.	0.	-483.	6766.	3475.
29.00	6508.	0.	-492.	7000.	3591.
29.50	6735.	0.	-500.	7235.	3707.
30.00	6961.	0.	-509.	7470.	3824.
30.50	7187.	0.	-517.	7704.	3940.
31.00	7413.	0.	-526.	7939.	4056.
31.50	7639.	0.	-534.	8174.	4172.
32.00	7866.	0.	-543.	8408.	4288.
32.50	8092.	0.	-551.	8643.	4405.
33.00	8323.	0.	-560.	8882.	4523.
33.50	8582.	0.	-568.	9150.	4655.
34.00	8846.	0.	-577.	9423.	4789.
34.50	9110.	0.	-585.	9695.	4923.
35.00	9374.	0.	-594.	9967.	5057.
35.50	9637.	0.	-602.	10240.	5191.
36.00	9901.	0.	-611.	10512.	5326.
36.50	10165.	0.	-619.	10784.	5460.
37.00	10429.	0.	-628.	11057.	5594.
37.50	10693.	0.	-636.	11329.	5728.
38.00	10957.	0.	-645.	11602.	5862.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

4.1.7 Viadotto VI07

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 31 – Stratigrafia e parametri di calcolo

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 3.5	ba2	19.0	-	31	17	4300
da 3.5 a 11.5	ba1	19.0	-	38	25	5800
da 11.5 a 18.5	MDL3	20.0	100÷180	-	-	-
da 18.5 a 27.0	MDL1	20.0	-	39	25	5800
da 27.0 a 28.5	MDL3	20.0	250	-	-	-
da 28.5 a 33.5	MDL1	20.0	-	39	25	5800
>33.5	MDL3	20.0	200	-	-	-
Falda: cautelativamente a p.c. Stratigrafia definita da p.c. +45.5 m s.l.m.						

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.7$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).
- FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{ll} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{ll} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	66 di 349

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a p.c..

Tab. 32 – VI07 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	346.	0.	346.	150.
.50	14.	433.	3.	444.	192.
1.00	31.	519.	6.	544.	235.
1.50	51.	606.	8.	648.	280.
2.00	80.	774.	11.	843.	365.
2.50	114.	942.	14.	1041.	452.
3.00	152.	1109.	17.	1244.	541.
3.50	194.	1277.	20.	1451.	632.
4.00	239.	1445.	23.	1662.	725.
4.50	289.	1613.	25.	1877.	821.
5.00	343.	1781.	28.	2096.	918.
5.50	400.	1909.	31.	2278.	999.
6.00	462.	2036.	34.	2464.	1082.
6.50	528.	1926.	37.	2416.	1064.
7.00	597.	1816.	40.	2373.	1048.
7.50	671.	1705.	42.	2334.	1034.
8.00	748.	1595.	45.	2298.	1023.
8.50	830.	1485.	48.	2267.	1013.
9.00	915.	1375.	51.	2240.	1005.
9.50	1003.	1265.	54.	2214.	998.
10.00	1082.	1334.	57.	2360.	1065.
10.50	1164.	1404.	59.	2509.	1133.
11.00	1250.	1473.	62.	2662.	1204.
11.50	1341.	1543.	65.	2819.	1276.
12.00	1436.	1612.	68.	2980.	1351.
12.50	1535.	1682.	71.	3146.	1428.
13.00	1638.	1751.	74.	3316.	1507.
13.50	1746.	1821.	76.	3490.	1588.
14.00	1858.	1890.	79.	3669.	1672.
14.50	1974.	1960.	82.	3852.	1757.
15.00	2095.	2029.	85.	4039.	1845.
15.50	2220.	2099.	88.	4231.	1935.
16.00	2349.	2168.	90.	4427.	2027.
16.50	2485.	2238.	93.	4630.	2122.
17.00	2644.	2751.	96.	5298.	2422.
17.50	2810.	3263.	99.	5974.	2725.
18.00	2980.	3776.	102.	6654.	3030.
18.50	3155.	4289.	105.	7339.	3338.
19.00	3334.	4802.	107.	8029.	3648.
19.50	3518.	5315.	110.	8723.	3960.
20.00	3707.	5623.	113.	9216.	4185.
20.50	3900.	5645.	116.	9430.	4289.
21.00	4098.	5668.	119.	9648.	4395.
21.50	4301.	5691.	122.	9870.	4503.
22.00	4507.	5714.	124.	10097.	4614.
22.50	4719.	5583.	127.	10175.	4660.
23.00	4935.	5095.	130.	9900.	4553.
23.50	5156.	4607.	133.	9630.	4448.
24.00	5381.	4119.	136.	9364.	4346.
24.50	5611.	3631.	139.	9103.	4246.
25.00	5840.	3142.	141.	8841.	4145.
25.50	6034.	3154.	144.	9044.	4244.
26.00	6223.	3165.	147.	9241.	4340.
26.50	6411.	3176.	150.	9438.	4437.
27.00	6608.	3188.	153.	9643.	4537.
27.50	6857.	3669.	156.	10371.	4868.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	67 di 349

28.00	7119.	4151.	158.	11112.	5206.
28.50	7385.	4633.	161.	11857.	5546.
29.00	7656.	4908.	164.	12400.	5798.
29.50	7932.	5183.	167.	12949.	6053.
30.00	8212.	5040.	170.	13083.	6128.
30.50	8495.	4478.	172.	12800.	6022.
31.00	8778.	3916.	175.	12518.	5916.
31.50	9061.	3354.	178.	12236.	5810.
32.00	9327.	2792.	181.	11938.	5697.
32.50	9499.	2803.	184.	12119.	5785.
33.00	9658.	2814.	187.	12285.	5866.
33.50	9818.	2826.	189.	12455.	5948.
34.00	9981.	2837.	192.	12626.	6032.
34.50	10147.	2848.	195.	12800.	6117.
35.00	10314.	2860.	198.	12976.	6203.
35.50	10485.	2871.	201.	13155.	6290.
36.00	10657.	2882.	204.	13336.	6378.
36.50	10832.	2894.	206.	13519.	6468.
37.00	11009.	2905.	209.	13705.	6558.
37.50	11189.	2916.	212.	13893.	6650.
38.00	11371.	2928.	215.	14083.	6743.
38.50	11555.	2939.	218.	14276.	6837.
39.00	11741.	2950.	221.	14471.	6933.
39.50	11930.	2961.	223.	14668.	7029.
40.00	12122.	2973.	226.	14868.	7127.
40.50	12315.	2984.	229.	15070.	7226.
41.00	12511.	2995.	232.	15275.	7326.
41.50	12710.	3007.	235.	15482.	7427.
42.00	12911.	3018.	238.	15691.	7530.
42.50	13114.	3029.	240.	15903.	7634.
43.00	13319.	3041.	243.	16117.	7738.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 33 – VI07 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 trazione

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione
 STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	11.	0.	-8.	20.	14.
1.00	25.	0.	-17.	42.	29.
1.50	43.	0.	-25.	68.	46.
2.00	67.	0.	-34.	101.	66.
2.50	95.	0.	-42.	137.	88.
3.00	127.	0.	-51.	177.	111.
3.50	161.	0.	-59.	221.	136.
4.00	199.	0.	-68.	267.	163.
4.50	241.	0.	-76.	317.	191.
5.00	286.	0.	-85.	370.	221.
5.50	334.	0.	-93.	427.	252.
6.00	385.	0.	-102.	487.	285.
6.50	440.	0.	-110.	550.	320.
7.00	498.	0.	-119.	616.	356.
7.50	559.	0.	-127.	686.	393.
8.00	624.	0.	-136.	759.	433.
8.50	692.	0.	-144.	836.	473.
9.00	763.	0.	-153.	915.	516.
9.50	837.	0.	-161.	998.	560.
10.00	915.	0.	-170.	1085.	605.
10.50	998.	0.	-178.	1176.	653.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	68 di 349

11.00	1085.	0.	-187.	1272.	703.
11.50	1178.	0.	-195.	1373.	756.
12.00	1275.	0.	-204.	1478.	811.
12.50	1377.	0.	-212.	1589.	868.
13.00	1484.	0.	-221.	1704.	927.
13.50	1596.	0.	-229.	1825.	989.
14.00	1712.	0.	-238.	1950.	1053.
14.50	1834.	0.	-246.	2080.	1119.
15.00	1960.	0.	-254.	2214.	1188.
15.50	2091.	0.	-263.	2354.	1259.
16.00	2227.	0.	-271.	2498.	1332.
16.50	2367.	0.	-280.	2646.	1407.
17.00	2502.	0.	-288.	2791.	1480.
17.50	2640.	0.	-297.	2937.	1554.
18.00	2782.	0.	-305.	3088.	1630.
18.50	2928.	0.	-314.	3242.	1708.
19.00	3078.	0.	-322.	3400.	1788.
19.50	3231.	0.	-331.	3562.	1869.
20.00	3388.	0.	-339.	3728.	1953.
20.50	3549.	0.	-348.	3897.	2038.
21.00	3714.	0.	-356.	4070.	2125.
21.50	3883.	0.	-365.	4248.	2214.
22.00	4055.	0.	-373.	4429.	2304.
22.50	4232.	0.	-382.	4613.	2397.
23.00	4412.	0.	-390.	4802.	2491.
23.50	4596.	0.	-399.	4994.	2587.
24.00	4783.	0.	-407.	5191.	2685.
24.50	4975.	0.	-416.	5391.	2785.
25.00	5169.	0.	-424.	5593.	2886.
25.50	5359.	0.	-433.	5791.	2984.
26.00	5547.	0.	-441.	5988.	3083.
26.50	5736.	0.	-450.	6185.	3181.
27.00	5927.	0.	-458.	6385.	3281.
27.50	6139.	0.	-467.	6605.	3390.
28.00	6357.	0.	-475.	6832.	3502.
28.50	6579.	0.	-483.	7063.	3616.
29.00	6805.	0.	-492.	7297.	3732.
29.50	7035.	0.	-500.	7535.	3850.
30.00	7268.	0.	-509.	7777.	3970.
30.50	7506.	0.	-517.	8023.	4092.
31.00	7747.	0.	-526.	8273.	4215.
31.50	7992.	0.	-534.	8526.	4340.
32.00	8229.	0.	-543.	8772.	4461.
32.50	8397.	0.	-551.	8948.	4550.
33.00	8555.	0.	-560.	9115.	4634.
33.50	8716.	0.	-568.	9284.	4719.
34.00	8879.	0.	-577.	9456.	4805.
34.50	9044.	0.	-585.	9629.	4892.
35.00	9212.	0.	-594.	9806.	4980.
35.50	9382.	0.	-602.	9984.	5070.
36.00	9554.	0.	-611.	10165.	5160.
36.50	9729.	0.	-619.	10349.	5252.
37.00	9907.	0.	-628.	10534.	5345.
37.50	10086.	0.	-636.	10722.	5439.
38.00	10268.	0.	-645.	10913.	5534.
38.50	10452.	0.	-653.	11105.	5630.
39.00	10639.	0.	-662.	11300.	5728.
39.50	10828.	0.	-670.	11498.	5826.
40.00	11019.	0.	-679.	11698.	5926.
40.50	11213.	0.	-687.	11900.	6026.
41.00	11409.	0.	-696.	12104.	6128.
41.50	11607.	0.	-704.	12311.	6231.
42.00	11808.	0.	-713.	12520.	6335.
42.50	12011.	0.	-721.	12732.	6441.
43.00	12217.	0.	-729.	12946.	6547.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Qll = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Qll/FS,1 + Qbl/FS,b - Wp$

4.1.8 Cavalcaferrovia IV01

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 34 – stratigrafia 1 dal km 18+800 al km 18+950

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 6.0	ba2	19.0	-	32	17	4300
da 6.0 a 14.0	ba1	19.0	-	38	25	5800
da 14.0 a 19.5	MDL1	20.0	-	39	25	5800
Da 19.5 a 40.0	MDL2	20.0	-	35	17	4300
Quota p.c. riferimento stratigrafia +37 m s.l.m. Falda: cautelativamente a 5 m da p.c.						

Tab. 35 – stratigrafia 2 dal km 18+950 a 19+050

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	φ' [°]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 11.0	ba3	19.0	50-130	-	-	-
da 11.0 a 21.0	MDL1	20.0	-	39	25	5800
Da 21.0 a 40.0	MDL2	20.0	-	35	17	4300
Falda: cautelativamente a 5 m da p.c.						

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro D=1200 mm e D=1000mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.65$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$).
- FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{\max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{\max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 3.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a 5 m da p.c..

**Cavalcaferrovia IV01 km 18+993 - Capacità portante palo
D=1200mm - Approccio 2 (A1+M1+R3) compressione**

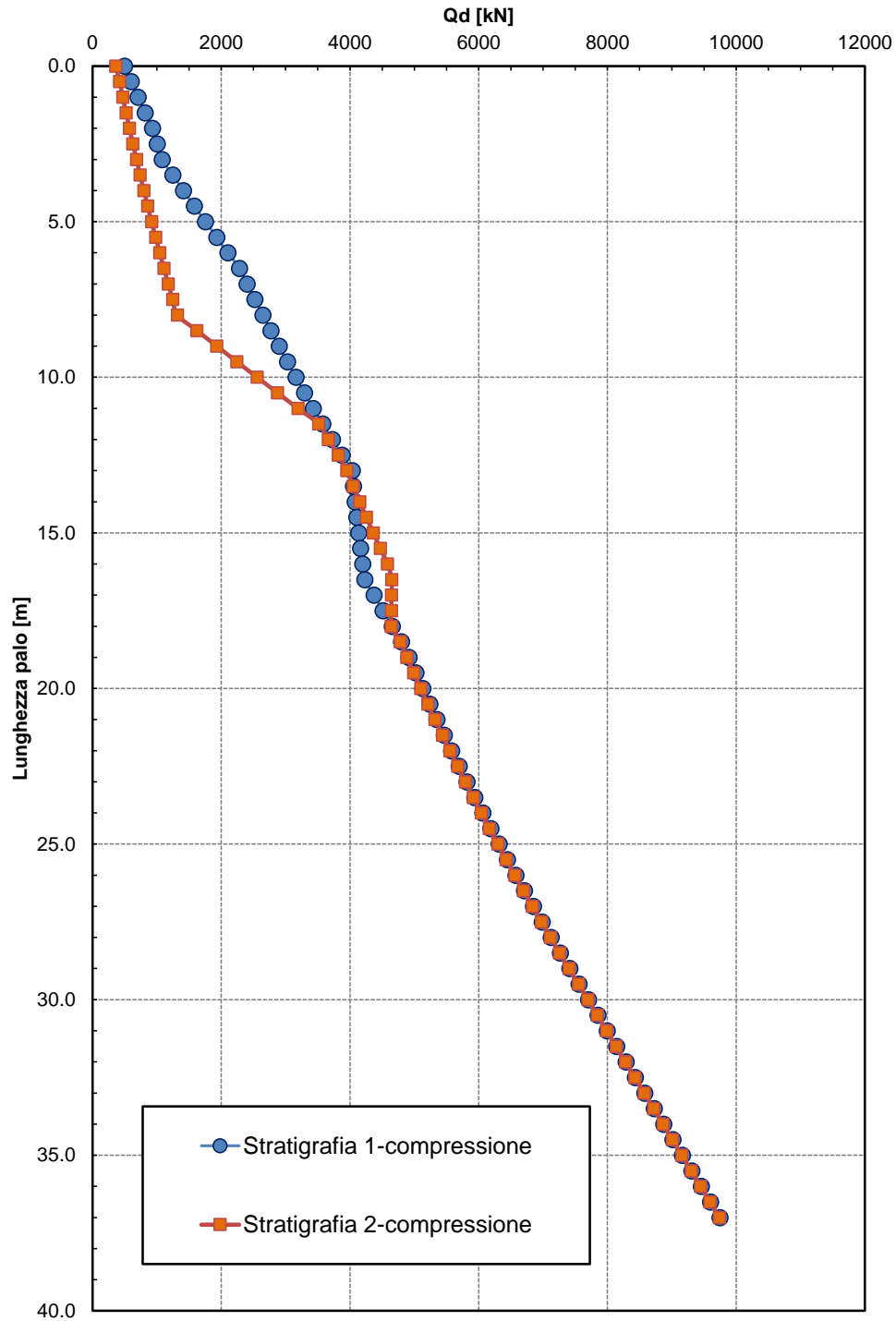
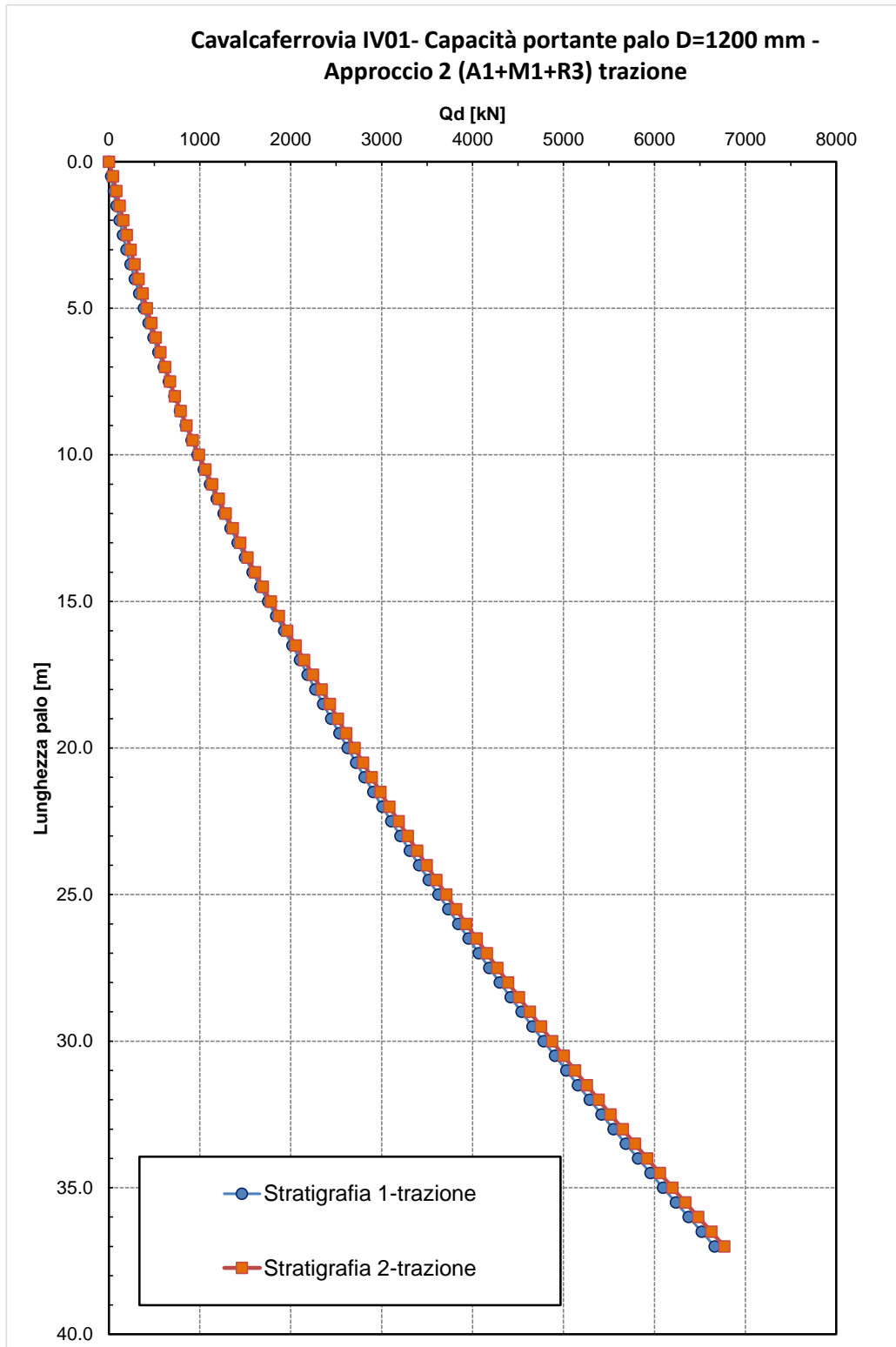


Fig. 5 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm – A1+M1+R3 compressione



**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	73 di 349

Fig. 6 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm – A1+M1+R3 trazione

Tab. 36 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione - stratigrafia 1

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1096.	0.	1096.	498.
.50	44.	1279.	3.	1319.	601.
1.00	94.	1461.	6.	1550.	708.
1.50	151.	1644.	8.	1786.	818.
2.00	215.	1827.	11.	2030.	932.
2.50	284.	1913.	14.	2182.	1005.
3.00	358.	2000.	17.	2340.	1080.
3.50	449.	2261.	20.	2691.	1245.
4.00	547.	2523.	23.	3047.	1412.
4.50	649.	2785.	25.	3408.	1582.
5.00	755.	3046.	28.	3773.	1754.
5.50	865.	3308.	31.	4141.	1928.
6.00	978.	3570.	34.	4514.	2104.
6.50	1096.	3831.	37.	4891.	2282.
7.00	1218.	3958.	40.	5137.	2401.
7.50	1344.	4086.	42.	5387.	2522.
8.00	1473.	4213.	45.	5641.	2645.
8.50	1607.	4340.	48.	5899.	2770.
9.00	1745.	4467.	51.	6161.	2898.
9.50	1886.	4595.	54.	6427.	3027.
10.00	2032.	4722.	57.	6697.	3159.
10.50	2181.	4849.	59.	6971.	3293.
11.00	2335.	4976.	62.	7250.	3429.
11.50	2498.	5118.	65.	7551.	3576.
12.00	2666.	5259.	68.	7857.	3726.
12.50	2839.	5400.	71.	8169.	3878.
13.00	3016.	5542.	74.	8484.	4033.
13.50	3198.	5385.	76.	8506.	4054.
14.00	3384.	5227.	79.	8533.	4078.
14.50	3575.	5070.	82.	8563.	4104.
15.00	3771.	4913.	85.	8599.	4133.
15.50	3971.	4756.	88.	8639.	4164.
16.00	4176.	4599.	90.	8684.	4197.
16.50	4381.	4441.	93.	8729.	4231.
17.00	4570.	4537.	96.	9011.	4372.
17.50	4759.	4634.	99.	9293.	4512.
18.00	4952.	4730.	102.	9579.	4654.
18.50	5148.	4826.	105.	9870.	4799.
19.00	5349.	4863.	107.	10105.	4918.
19.50	5554.	4863.	110.	10307.	5023.
20.00	5762.	4863.	113.	10513.	5130.
20.50	5975.	4863.	116.	10722.	5239.
21.00	6192.	4863.	119.	10936.	5351.
21.50	6412.	4863.	122.	11154.	5464.
22.00	6637.	4863.	124.	11375.	5579.
22.50	6865.	4863.	127.	11601.	5697.
23.00	7098.	4863.	130.	11831.	5816.
23.50	7334.	4863.	133.	12064.	5938.
24.00	7574.	4863.	136.	12302.	6061.
24.50	7819.	4863.	139.	12543.	6187.
25.00	8067.	4863.	141.	12789.	6315.
25.50	8319.	4863.	144.	13038.	6445.
26.00	8575.	4863.	147.	13291.	6577.
26.50	8835.	4863.	150.	13549.	6711.
27.00	9100.	4863.	153.	13810.	6847.
27.50	9368.	4863.	156.	14075.	6985.
28.00	9640.	4863.	158.	14344.	7126.
28.50	9916.	4863.	161.	14618.	7268.
29.00	10196.	4863.	164.	14895.	7413.
29.50	10478.	4863.	167.	15174.	7559.
30.00	10761.	4863.	170.	15454.	7704.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	74 di 349

30.50	11044.	4863.	172.	15734.	7850.
31.00	11326.	4863.	175.	16014.	7996.
31.50	11609.	4863.	178.	16294.	8142.
32.00	11892.	4863.	181.	16574.	8288.
32.50	12175.	4863.	184.	16854.	8434.
33.00	12457.	4863.	187.	17134.	8580.
33.50	12740.	4863.	189.	17414.	8726.
34.00	13023.	4863.	192.	17694.	8872.
34.50	13306.	4863.	195.	17974.	9018.
35.00	13588.	4863.	198.	18254.	9164.
35.50	13871.	4863.	201.	18533.	9310.
36.00	14154.	4863.	204.	18813.	9456.
36.50	14437.	4863.	206.	19093.	9602.
37.00	14719.	4863.	209.	19373.	9748.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite

$$Qd = \text{Portata di progetto} = Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$$

Tab. 37 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 trazione - stratigrafia 1

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	36.	0.	-8.	45.	26.
1.00	78.	0.	-17.	95.	54.
1.50	126.	0.	-25.	151.	85.
2.00	179.	0.	-34.	213.	119.
2.50	236.	0.	-42.	279.	155.
3.00	298.	0.	-51.	349.	193.
3.50	374.	0.	-59.	434.	238.
4.00	456.	0.	-68.	524.	285.
4.50	541.	0.	-76.	617.	334.
5.00	629.	0.	-85.	714.	384.
5.50	721.	0.	-93.	814.	436.
6.00	815.	0.	-102.	917.	490.
6.50	913.	0.	-110.	1024.	545.
7.00	1015.	0.	-119.	1134.	602.
7.50	1120.	0.	-127.	1247.	660.
8.00	1228.	0.	-136.	1363.	720.
8.50	1339.	0.	-144.	1483.	782.
9.00	1454.	0.	-153.	1606.	845.
9.50	1572.	0.	-161.	1733.	910.
10.00	1693.	0.	-170.	1863.	976.
10.50	1818.	0.	-178.	1996.	1044.
11.00	1946.	0.	-187.	2133.	1113.
11.50	2082.	0.	-195.	2277.	1186.
12.00	2222.	0.	-204.	2425.	1262.
12.50	2366.	0.	-212.	2578.	1339.
13.00	2513.	0.	-221.	2734.	1417.
13.50	2665.	0.	-229.	2894.	1498.
14.00	2820.	0.	-238.	3058.	1580.
14.50	2979.	0.	-246.	3225.	1665.
15.00	3142.	0.	-254.	3397.	1751.
15.50	3309.	0.	-263.	3572.	1839.
16.00	3480.	0.	-271.	3751.	1928.
16.50	3651.	0.	-280.	3931.	2019.
17.00	3808.	0.	-288.	4097.	2102.
17.50	3966.	0.	-297.	4262.	2185.
18.00	4126.	0.	-305.	4432.	2270.
18.50	4290.	0.	-314.	4604.	2357.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	75 di 349

19.00	4458.	0.	-322.	4780.	2445.
19.50	4628.	0.	-331.	4959.	2535.
20.00	4802.	0.	-339.	5141.	2626.
20.50	4979.	0.	-348.	5327.	2719.
21.00	5160.	0.	-356.	5516.	2813.
21.50	5343.	0.	-365.	5708.	2909.
22.00	5531.	0.	-373.	5904.	3007.
22.50	5721.	0.	-382.	6103.	3106.
23.00	5915.	0.	-390.	6305.	3207.
23.50	6112.	0.	-399.	6510.	3309.
24.00	6312.	0.	-407.	6719.	3413.
24.50	6516.	0.	-416.	6931.	3518.
25.00	6722.	0.	-424.	7147.	3625.
25.50	6933.	0.	-433.	7365.	3734.
26.00	7146.	0.	-441.	7587.	3844.
26.50	7363.	0.	-450.	7812.	3956.
27.00	7583.	0.	-458.	8041.	4069.
27.50	7806.	0.	-467.	8273.	4184.
28.00	8033.	0.	-475.	8508.	4300.
28.50	8263.	0.	-483.	8747.	4418.
29.00	8496.	0.	-492.	8988.	4538.
29.50	8733.	0.	-500.	9233.	4659.
30.00	8973.	0.	-509.	9482.	4782.
30.50	9216.	0.	-517.	9733.	4906.
31.00	9462.	0.	-526.	9988.	5032.
31.50	9712.	0.	-534.	10247.	5159.
32.00	9965.	0.	-543.	10508.	5288.
32.50	10222.	0.	-551.	10773.	5419.
33.00	10481.	0.	-560.	11041.	5551.
33.50	10744.	0.	-568.	11313.	5685.
34.00	11011.	0.	-577.	11587.	5820.
34.50	11280.	0.	-585.	11866.	5957.
35.00	11553.	0.	-594.	12147.	6095.
35.50	11829.	0.	-602.	12432.	6235.
36.00	12109.	0.	-611.	12719.	6377.
36.50	12391.	0.	-619.	13010.	6520.
37.00	12674.	0.	-628.	13302.	6663.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 38 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 compressione - stratigrafia 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	795.	0.	795.	362.
.50	76.	843.	3.	917.	421.
1.00	134.	891.	6.	1020.	470.
1.50	195.	939.	8.	1126.	521.
2.00	259.	987.	11.	1234.	574.
2.50	326.	1034.	14.	1346.	627.
3.00	395.	1082.	17.	1460.	683.
3.50	467.	1130.	20.	1577.	739.
4.00	542.	1178.	23.	1697.	798.
4.50	619.	1225.	25.	1819.	857.
5.00	699.	1273.	28.	1944.	918.
5.50	782.	1321.	31.	2072.	981.
6.00	868.	1369.	34.	2203.	1045.
6.50	956.	1416.	37.	2336.	1110.
7.00	1047.	1464.	40.	2472.	1177.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	76 di 349

7.50	1141.	1512.	42.	2611.	1246.
8.00	1243.	1560.	45.	2757.	1318.
8.50	1377.	2080.	48.	3409.	1622.
9.00	1520.	2600.	51.	4070.	1931.
9.50	1668.	3121.	54.	4735.	2243.
10.00	1820.	3641.	57.	5405.	2557.
10.50	1978.	4162.	59.	6080.	2873.
11.00	2139.	4682.	62.	6759.	3192.
11.50	2305.	5202.	65.	7443.	3513.
12.00	2476.	5344.	68.	7752.	3664.
12.50	2652.	5485.	71.	8066.	3818.
13.00	2832.	5575.	74.	8333.	3951.
13.50	3016.	5586.	76.	8525.	4050.
14.00	3205.	5597.	79.	8723.	4152.
14.50	3399.	5608.	82.	8925.	4256.
15.00	3597.	5619.	85.	9132.	4363.
15.50	3800.	5630.	88.	9343.	4472.
16.00	4008.	5642.	90.	9559.	4583.
16.50	4220.	5547.	93.	9673.	4649.
17.00	4436.	5294.	96.	9634.	4645.
17.50	4657.	5041.	99.	9599.	4643.
18.00	4879.	4787.	102.	9565.	4642.
18.50	5082.	4863.	105.	9841.	4781.
19.00	5285.	4863.	107.	10041.	4885.
19.50	5492.	4863.	110.	10245.	4991.
20.00	5703.	4863.	113.	10454.	5099.
20.50	5918.	4863.	116.	10666.	5210.
21.00	6137.	4863.	119.	10882.	5322.
21.50	6360.	4863.	122.	11102.	5437.
22.00	6587.	4863.	124.	11326.	5553.
22.50	6818.	4863.	127.	11554.	5672.
23.00	7053.	4863.	130.	11786.	5793.
23.50	7292.	4863.	133.	12022.	5915.
24.00	7534.	4863.	136.	12262.	6040.
24.50	7781.	4863.	139.	12506.	6167.
25.00	8032.	4863.	141.	12754.	6296.
25.50	8286.	4863.	144.	13005.	6428.
26.00	8545.	4863.	147.	13261.	6561.
26.50	8807.	4863.	150.	13521.	6696.
27.00	9074.	4863.	153.	13784.	6834.
27.50	9344.	4863.	156.	14052.	6973.
28.00	9619.	4863.	158.	14324.	7115.
28.50	9897.	4863.	161.	14599.	7258.
29.00	10179.	4863.	164.	14878.	7404.
29.50	10462.	4863.	167.	15158.	7550.
30.00	10744.	4863.	170.	15438.	7696.
30.50	11027.	4863.	172.	15718.	7842.
31.00	11310.	4863.	175.	15998.	7988.
31.50	11593.	4863.	178.	16278.	8134.
32.00	11875.	4863.	181.	16558.	8280.
32.50	12158.	4863.	184.	16838.	8426.
33.00	12441.	4863.	187.	17118.	8572.
33.50	12724.	4863.	189.	17397.	8718.
34.00	13006.	4863.	192.	17677.	8864.
34.50	13289.	4863.	195.	17957.	9010.
35.00	13572.	4863.	198.	18237.	9156.
35.50	13855.	4863.	201.	18517.	9302.
36.00	14137.	4863.	204.	18797.	9448.
36.50	14420.	4863.	206.	19077.	9594.
37.00	14703.	4863.	209.	19357.	9740.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 39 – IV01 - Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3 trazione - stratigrafia 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	77 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	76.	0.	-8.	85.	45.
1.00	134.	0.	-17.	151.	81.
1.50	195.	0.	-25.	221.	119.
2.00	259.	0.	-34.	293.	157.
2.50	326.	0.	-42.	368.	197.
3.00	395.	0.	-51.	446.	239.
3.50	467.	0.	-59.	526.	282.
4.00	542.	0.	-68.	609.	326.
4.50	619.	0.	-76.	695.	371.
5.00	699.	0.	-85.	784.	418.
5.50	782.	0.	-93.	875.	466.
6.00	868.	0.	-102.	970.	515.
6.50	956.	0.	-110.	1067.	566.
7.00	1047.	0.	-119.	1166.	618.
7.50	1141.	0.	-127.	1269.	671.
8.00	1240.	0.	-136.	1376.	726.
8.50	1354.	0.	-144.	1498.	789.
9.00	1473.	0.	-153.	1626.	854.
9.50	1596.	0.	-161.	1757.	921.
10.00	1723.	0.	-170.	1893.	990.
10.50	1854.	0.	-178.	2032.	1061.
11.00	1989.	0.	-187.	2176.	1134.
11.50	2128.	0.	-195.	2323.	1208.
12.00	2270.	0.	-204.	2473.	1284.
12.50	2416.	0.	-212.	2628.	1363.
13.00	2566.	0.	-221.	2787.	1442.
13.50	2720.	0.	-229.	2949.	1524.
14.00	2877.	0.	-238.	3115.	1608.
14.50	3039.	0.	-246.	3285.	1693.
15.00	3204.	0.	-254.	3458.	1780.
15.50	3373.	0.	-263.	3636.	1869.
16.00	3546.	0.	-271.	3817.	1960.
16.50	3723.	0.	-280.	4003.	2053.
17.00	3903.	0.	-288.	4191.	2147.
17.50	4087.	0.	-297.	4384.	2243.
18.00	4272.	0.	-305.	4578.	2340.
18.50	4442.	0.	-314.	4755.	2429.
19.00	4611.	0.	-322.	4933.	2518.
19.50	4783.	0.	-331.	5114.	2609.
20.00	4959.	0.	-339.	5299.	2701.
20.50	5138.	0.	-348.	5486.	2795.
21.00	5321.	0.	-356.	5677.	2890.
21.50	5507.	0.	-365.	5871.	2987.
22.00	5696.	0.	-373.	6069.	3085.
22.50	5888.	0.	-382.	6270.	3186.
23.00	6084.	0.	-390.	6474.	3287.
23.50	6283.	0.	-399.	6681.	3390.
24.00	6485.	0.	-407.	6892.	3495.
24.50	6691.	0.	-416.	7106.	3602.
25.00	6899.	0.	-424.	7324.	3710.
25.50	7112.	0.	-433.	7544.	3819.
26.00	7327.	0.	-441.	7768.	3930.
26.50	7546.	0.	-450.	7995.	4043.
27.00	7768.	0.	-458.	8226.	4157.
27.50	7993.	0.	-467.	8460.	4273.
28.00	8222.	0.	-475.	8697.	4390.
28.50	8454.	0.	-483.	8937.	4509.
29.00	8689.	0.	-492.	9181.	4630.
29.50	8928.	0.	-500.	9428.	4752.
30.00	9170.	0.	-509.	9679.	4875.
30.50	9415.	0.	-517.	9932.	5001.
31.00	9663.	0.	-526.	10189.	5127.
31.50	9915.	0.	-534.	10449.	5256.
32.00	10170.	0.	-543.	10713.	5386.
32.50	10428.	0.	-551.	10980.	5517.
33.00	10690.	0.	-560.	11250.	5650.
33.50	10955.	0.	-568.	11523.	5785.
34.00	11223.	0.	-577.	11800.	5921.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	78 di 349

34.50	11495.	0.	-585.	12080.	6059.
35.00	11770.	0.	-594.	12363.	6198.
35.50	12048.	0.	-602.	12650.	6339.
36.00	12329.	0.	-611.	12940.	6482.
36.50	12612.	0.	-619.	13231.	6625.
37.00	12895.	0.	-628.	13522.	6768.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

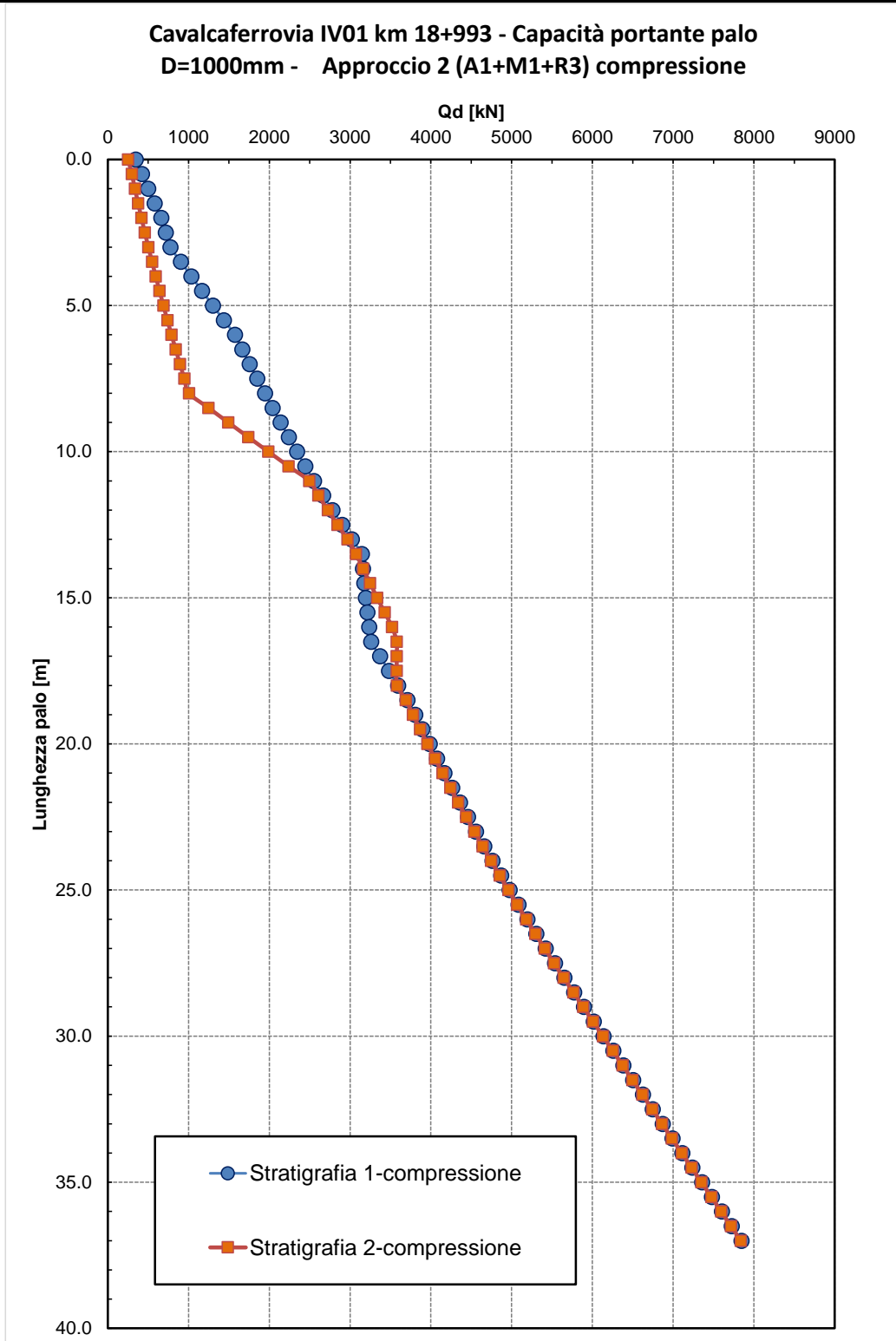


Fig. 7 - IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 compressione

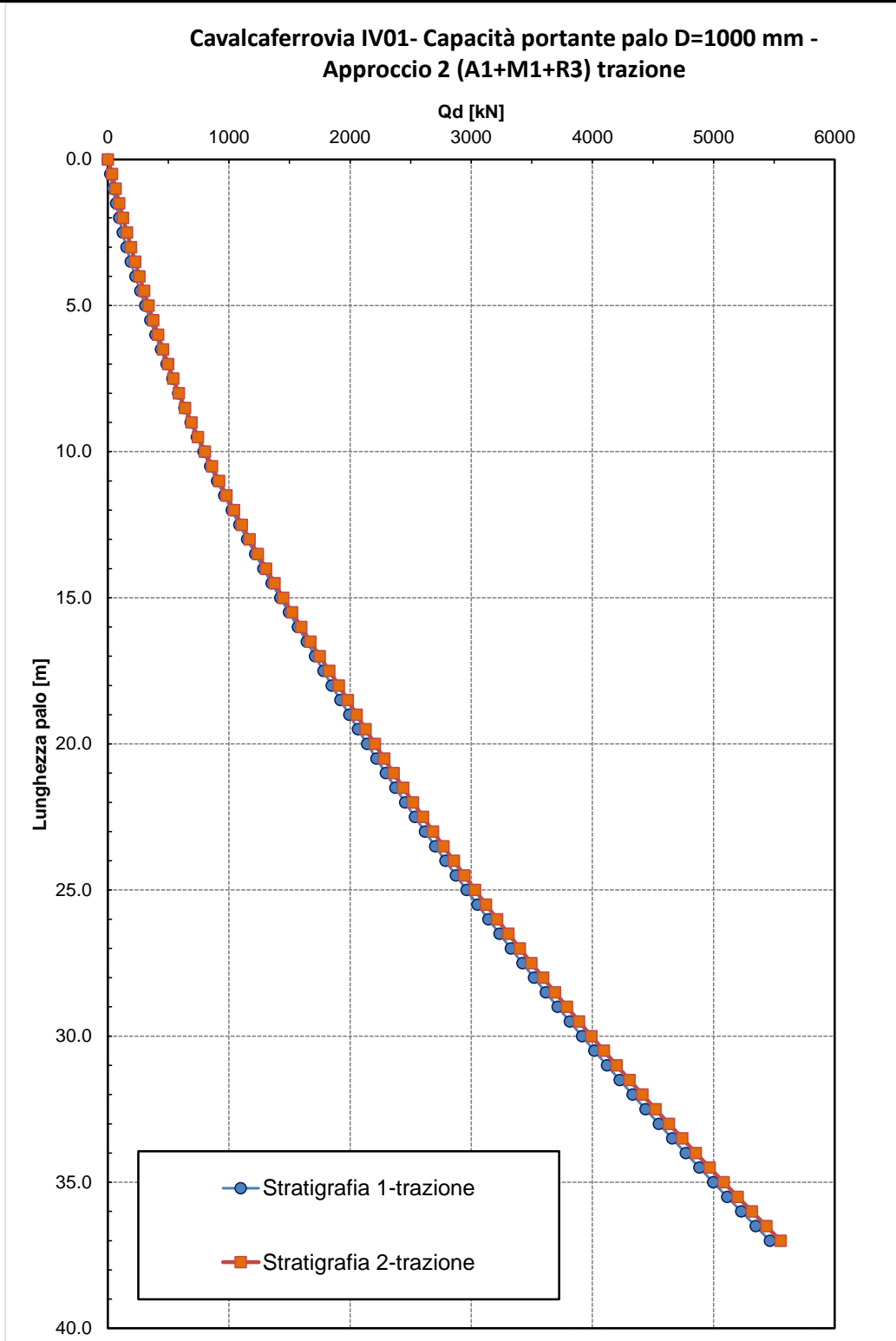


Fig. 8 – IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm – A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	81 di 349

Tab. 40 – IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 compressione – stratigrafia 1

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	761.	0.	761.	346.
.50	36.	888.	2.	922.	421.
1.00	78.	1015.	4.	1089.	499.
1.50	126.	1142.	6.	1262.	579.
2.00	179.	1268.	8.	1440.	663.
2.50	236.	1329.	10.	1555.	718.
3.00	298.	1389.	12.	1675.	776.
3.50	374.	1586.	14.	1947.	904.
4.00	456.	1783.	16.	2223.	1035.
4.50	541.	1980.	18.	2504.	1167.
5.00	629.	2178.	20.	2787.	1301.
5.50	721.	2375.	22.	3074.	1437.
6.00	815.	2572.	24.	3364.	1575.
6.50	913.	2661.	26.	3548.	1665.
7.00	1015.	2749.	27.	3736.	1756.
7.50	1120.	2837.	29.	3927.	1849.
8.00	1228.	2926.	31.	4122.	1945.
8.50	1339.	3014.	33.	4320.	2041.
9.00	1454.	3102.	35.	4521.	2140.
9.50	1572.	3191.	37.	4725.	2240.
10.00	1693.	3279.	39.	4933.	2342.
10.50	1818.	3367.	41.	5144.	2446.
11.00	1946.	3456.	43.	5359.	2552.
11.50	2082.	3554.	45.	5591.	2666.
12.00	2222.	3652.	47.	5827.	2782.
12.50	2366.	3750.	49.	6067.	2901.
13.00	2513.	3848.	51.	6311.	3021.
13.50	2665.	3947.	53.	6559.	3144.
14.00	2820.	3803.	55.	6568.	3158.
14.50	2979.	3659.	57.	6582.	3174.
15.00	3142.	3515.	59.	6599.	3193.
15.50	3309.	3372.	61.	6620.	3213.
16.00	3480.	3228.	63.	6645.	3236.
16.50	3651.	3084.	65.	6671.	3259.
17.00	3808.	3151.	67.	6892.	3370.
17.50	3966.	3218.	69.	7115.	3481.
18.00	4126.	3285.	71.	7340.	3594.
18.50	4290.	3351.	73.	7569.	3709.
19.00	4458.	3377.	75.	7760.	3807.
19.50	4628.	3377.	77.	7929.	3894.
20.00	4802.	3377.	79.	8101.	3984.
20.50	4979.	3377.	81.	8276.	4075.
21.00	5160.	3377.	82.	8454.	4168.
21.50	5343.	3377.	84.	8636.	4263.
22.00	5531.	3377.	86.	8821.	4360.
22.50	5721.	3377.	88.	9010.	4458.
23.00	5915.	3377.	90.	9202.	4558.
23.50	6112.	3377.	92.	9397.	4659.
24.00	6312.	3377.	94.	9595.	4763.
24.50	6516.	3377.	96.	9797.	4868.
25.00	6722.	3377.	98.	10001.	4975.
25.50	6933.	3377.	100.	10210.	5084.
26.00	7146.	3377.	102.	10421.	5194.
26.50	7363.	3377.	104.	10636.	5306.
27.00	7583.	3377.	106.	10854.	5420.
27.50	7806.	3377.	108.	11076.	5536.
28.00	8033.	3377.	110.	11300.	5653.
28.50	8263.	3377.	112.	11528.	5772.
29.00	8496.	3377.	114.	11760.	5893.
29.50	8732.	3377.	116.	11993.	6015.
30.00	8967.	3377.	118.	12227.	6137.
30.50	9203.	3377.	120.	12460.	6259.
31.00	9439.	3377.	122.	12694.	6381.
31.50	9674.	3377.	124.	12928.	6503.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	82 di 349

32.00	9910.	3377.	126.	13161.	6625.
32.50	10145.	3377.	128.	13395.	6747.
33.00	10381.	3377.	130.	13629.	6869.
33.50	10617.	3377.	132.	13862.	6991.
34.00	10852.	3377.	134.	14096.	7113.
34.50	11088.	3377.	135.	14330.	7235.
35.00	11324.	3377.	137.	14563.	7357.
35.50	11559.	3377.	139.	14797.	7479.
36.00	11795.	3377.	141.	15031.	7602.
36.50	12030.	3377.	143.	15264.	7724.
37.00	12266.	3377.	145.	15498.	7846.

l_p = Lunghezza utile del palo
 Q_{l1} = Portata laterale limite
 Q_{b1} = Portata di base limite
 W_p = Peso efficace del palo
 Q_u = Portata totale limite
 Q_d = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS_{,l} + Q_{b1}/FS_{,b} - W_p$

Tab. 41 – IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 trazione – stratigrafia 1

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

l_p m	Q_{l1} kN	Q_{b1} kN	W_p kN	Q_u kN	Q_d kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	30.	0.	-6.	36.	20.
1.00	65.	0.	-12.	77.	43.
1.50	105.	0.	-18.	123.	68.
2.00	149.	0.	-24.	173.	95.
2.50	197.	0.	-29.	226.	123.
3.00	248.	0.	-35.	284.	154.
3.50	312.	0.	-41.	353.	190.
4.00	380.	0.	-47.	427.	228.
4.50	451.	0.	-53.	504.	268.
5.00	524.	0.	-59.	583.	309.
5.50	600.	0.	-65.	665.	351.
6.00	679.	0.	-71.	750.	394.
6.50	761.	0.	-77.	838.	439.
7.00	846.	0.	-82.	928.	485.
7.50	933.	0.	-88.	1021.	533.
8.00	1023.	0.	-94.	1117.	581.
8.50	1116.	0.	-100.	1216.	632.
9.00	1211.	0.	-106.	1317.	683.
9.50	1310.	0.	-112.	1422.	736.
10.00	1411.	0.	-118.	1529.	790.
10.50	1515.	0.	-124.	1638.	845.
11.00	1622.	0.	-130.	1751.	902.
11.50	1735.	0.	-135.	1870.	962.
12.00	1852.	0.	-141.	1993.	1023.
12.50	1971.	0.	-147.	2119.	1086.
13.00	2095.	0.	-153.	2248.	1151.
13.50	2221.	0.	-159.	2380.	1217.
14.00	2350.	0.	-165.	2515.	1284.
14.50	2483.	0.	-171.	2654.	1353.
15.00	2619.	0.	-177.	2795.	1424.
15.50	2758.	0.	-183.	2940.	1496.
16.00	2900.	0.	-188.	3088.	1569.
16.50	3043.	0.	-194.	3237.	1643.
17.00	3173.	0.	-200.	3374.	1711.
17.50	3305.	0.	-206.	3511.	1780.
18.00	3439.	0.	-212.	3651.	1849.
18.50	3575.	0.	-218.	3793.	1920.
19.00	3715.	0.	-224.	3938.	1993.
19.50	3857.	0.	-230.	4087.	2066.
20.00	4002.	0.	-236.	4237.	2141.
20.50	4149.	0.	-242.	4391.	2217.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	83 di 349

21.00	4300.	0.	-247.	4547.	2295.
21.50	4453.	0.	-253.	4706.	2374.
22.00	4609.	0.	-259.	4868.	2454.
22.50	4767.	0.	-265.	5033.	2535.
23.00	4929.	0.	-271.	5200.	2618.
23.50	5093.	0.	-277.	5370.	2702.
24.00	5260.	0.	-283.	5543.	2787.
24.50	5430.	0.	-289.	5718.	2874.
25.00	5602.	0.	-295.	5897.	2962.
25.50	5777.	0.	-300.	6078.	3051.
26.00	5955.	0.	-306.	6261.	3142.
26.50	6136.	0.	-312.	6448.	3234.
27.00	6319.	0.	-318.	6637.	3327.
27.50	6505.	0.	-324.	6829.	3422.
28.00	6694.	0.	-330.	7024.	3518.
28.50	6886.	0.	-336.	7222.	3615.
29.00	7080.	0.	-342.	7422.	3713.
29.50	7277.	0.	-348.	7625.	3813.
30.00	7477.	0.	-353.	7831.	3914.
30.50	7680.	0.	-359.	8039.	4016.
31.00	7885.	0.	-365.	8251.	4120.
31.50	8094.	0.	-371.	8465.	4225.
32.00	8304.	0.	-377.	8681.	4331.
32.50	8518.	0.	-383.	8901.	4439.
33.00	8734.	0.	-389.	9123.	4548.
33.50	8954.	0.	-395.	9348.	4658.
34.00	9176.	0.	-401.	9576.	4770.
34.50	9400.	0.	-406.	9807.	4883.
35.00	9628.	0.	-412.	10040.	4997.
35.50	9858.	0.	-418.	10276.	5112.
36.00	10091.	0.	-424.	10515.	5229.
36.50	10326.	0.	-430.	10756.	5347.
37.00	10562.	0.	-436.	10997.	5465.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 42 – IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 compressione – stratigrafia 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	251.
.50	63.	586.	2.	647.	298.
1.00	112.	619.	4.	727.	336.
1.50	163.	652.	6.	809.	376.
2.00	216.	685.	8.	893.	417.
2.50	271.	718.	10.	980.	459.
3.00	329.	751.	12.	1069.	503.
3.50	389.	785.	14.	1160.	548.
4.00	451.	818.	16.	1253.	594.
4.50	516.	851.	18.	1349.	641.
5.00	583.	884.	20.	1447.	689.
5.50	652.	917.	22.	1547.	738.
6.00	723.	950.	24.	1650.	789.
6.50	797.	984.	26.	1755.	841.
7.00	873.	1017.	27.	1862.	894.
7.50	951.	1050.	29.	1972.	948.
8.00	1036.	1083.	31.	2087.	1006.
8.50	1147.	1488.	33.	2602.	1247.
9.00	1267.	1894.	35.	3125.	1492.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	84 di 349

9.50	1390.	2299.	37.	3652.	1739.
10.00	1517.	2704.	39.	4182.	1988.
10.50	1648.	3109.	41.	4716.	2239.
11.00	1783.	3515.	43.	5254.	2493.
11.50	1921.	3613.	45.	5489.	2608.
12.00	2064.	3711.	47.	5727.	2726.
12.50	2210.	3809.	49.	5970.	2845.
13.00	2360.	3907.	51.	6216.	2967.
13.50	2513.	3970.	53.	6430.	3074.
14.00	2671.	3979.	55.	6595.	3160.
14.50	2832.	3989.	57.	6764.	3247.
15.00	2998.	3998.	59.	6937.	3336.
15.50	3167.	4007.	61.	7113.	3427.
16.00	3340.	4016.	63.	7293.	3520.
16.50	3516.	3940.	65.	7391.	3577.
17.00	3697.	3735.	67.	7365.	3577.
17.50	3881.	3530.	69.	7342.	3578.
18.00	4066.	3325.	71.	7320.	3580.
18.50	4235.	3377.	73.	7540.	3691.
19.00	4404.	3377.	75.	7707.	3779.
19.50	4577.	3377.	77.	7878.	3867.
20.00	4753.	3377.	79.	8052.	3958.
20.50	4932.	3377.	81.	8229.	4050.
21.00	5115.	3377.	82.	8409.	4144.
21.50	5300.	3377.	84.	8593.	4240.
22.00	5489.	3377.	86.	8780.	4338.
22.50	5682.	3377.	88.	8971.	4437.
23.00	5877.	3377.	90.	9164.	4538.
23.50	6076.	3377.	92.	9361.	4641.
24.00	6279.	3377.	94.	9562.	4745.
24.50	6484.	3377.	96.	9765.	4852.
25.00	6693.	3377.	98.	9972.	4960.
25.50	6905.	3377.	100.	10182.	5069.
26.00	7121.	3377.	102.	10396.	5181.
26.50	7339.	3377.	104.	10613.	5294.
27.00	7562.	3377.	106.	10833.	5409.
27.50	7787.	3377.	108.	11056.	5525.
28.00	8016.	3377.	110.	11283.	5644.
28.50	8248.	3377.	112.	11513.	5764.
29.00	8482.	3377.	114.	11746.	5886.
29.50	8718.	3377.	116.	11979.	6008.
30.00	8954.	3377.	118.	12213.	6130.
30.50	9189.	3377.	120.	12447.	6252.
31.00	9425.	3377.	122.	12680.	6374.
31.50	9661.	3377.	124.	12914.	6496.
32.00	9896.	3377.	126.	13148.	6618.
32.50	10132.	3377.	128.	13381.	6740.
33.00	10367.	3377.	130.	13615.	6862.
33.50	10603.	3377.	132.	13849.	6984.
34.00	10839.	3377.	134.	14082.	7106.
34.50	11074.	3377.	135.	14316.	7228.
35.00	11310.	3377.	137.	14550.	7350.
35.50	11546.	3377.	139.	14783.	7472.
36.00	11781.	3377.	141.	15017.	7594.
36.50	12017.	3377.	143.	15251.	7716.
37.00	12252.	3377.	145.	15484.	7838.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q1l = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q1l/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 43 – IV01 - Capacità portante palo D=1000 mm - A1+M1+R3 trazione – stratigrafia 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	85 di 349

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	63.	0.	-6.	69.	36.
1.00	112.	0.	-12.	124.	65.
1.50	163.	0.	-18.	181.	95.
2.00	216.	0.	-24.	240.	126.
2.50	271.	0.	-29.	301.	159.
3.00	329.	0.	-35.	364.	192.
3.50	389.	0.	-41.	430.	226.
4.00	451.	0.	-47.	498.	262.
4.50	516.	0.	-53.	569.	299.
5.00	583.	0.	-59.	642.	336.
5.50	652.	0.	-65.	717.	375.
6.00	723.	0.	-71.	794.	415.
6.50	797.	0.	-77.	873.	456.
7.00	873.	0.	-82.	955.	498.
7.50	951.	0.	-88.	1039.	541.
8.00	1033.	0.	-94.	1128.	586.
8.50	1128.	0.	-100.	1228.	637.
9.00	1228.	0.	-106.	1334.	691.
9.50	1330.	0.	-112.	1442.	745.
10.00	1436.	0.	-118.	1554.	802.
10.50	1545.	0.	-124.	1669.	860.
11.00	1657.	0.	-130.	1787.	919.
11.50	1773.	0.	-135.	1908.	980.
12.00	1892.	0.	-141.	2033.	1042.
12.50	2013.	0.	-147.	2161.	1106.
13.00	2138.	0.	-153.	2291.	1171.
13.50	2266.	0.	-159.	2425.	1238.
14.00	2398.	0.	-165.	2563.	1307.
14.50	2532.	0.	-171.	2703.	1377.
15.00	2670.	0.	-177.	2847.	1448.
15.50	2811.	0.	-183.	2993.	1521.
16.00	2955.	0.	-188.	3143.	1596.
16.50	3102.	0.	-194.	3297.	1672.
17.00	3253.	0.	-200.	3453.	1749.
17.50	3406.	0.	-206.	3612.	1828.
18.00	3560.	0.	-212.	3772.	1907.
18.50	3701.	0.	-218.	3919.	1980.
19.00	3842.	0.	-224.	4066.	2054.
19.50	3986.	0.	-230.	4216.	2128.
20.00	4133.	0.	-236.	4368.	2204.
20.50	4282.	0.	-242.	4524.	2281.
21.00	4434.	0.	-247.	4681.	2359.
21.50	4589.	0.	-253.	4842.	2438.
22.00	4746.	0.	-259.	5006.	2519.
22.50	4907.	0.	-265.	5172.	2602.
23.00	5070.	0.	-271.	5341.	2685.
23.50	5236.	0.	-277.	5512.	2770.
24.00	5404.	0.	-283.	5687.	2856.
24.50	5575.	0.	-289.	5864.	2944.
25.00	5750.	0.	-295.	6044.	3032.
25.50	5926.	0.	-300.	6227.	3122.
26.00	6106.	0.	-306.	6412.	3214.
26.50	6288.	0.	-312.	6600.	3307.
27.00	6473.	0.	-318.	6791.	3401.
27.50	6661.	0.	-324.	6985.	3496.
28.00	6852.	0.	-330.	7181.	3593.
28.50	7045.	0.	-336.	7381.	3690.
29.00	7241.	0.	-342.	7583.	3790.
29.50	7440.	0.	-348.	7787.	3890.
30.00	7641.	0.	-353.	7995.	3992.
30.50	7846.	0.	-359.	8205.	4095.
31.00	8053.	0.	-365.	8418.	4200.
31.50	8262.	0.	-371.	8634.	4306.
32.00	8475.	0.	-377.	8852.	4413.
32.50	8690.	0.	-383.	9073.	4521.
33.00	8908.	0.	-389.	9297.	4631.
33.50	9129.	0.	-395.	9524.	4742.
34.00	9353.	0.	-401.	9753.	4854.
34.50	9579.	0.	-406.	9985.	4968.
35.00	9808.	0.	-412.	10220.	5083.
35.50	10040.	0.	-418.	10458.	5199.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	86 di 349

36.00	10274.	0.	-424.	10698.	5317.
36.50	10510.	0.	-430.	10940.	5435.
37.00	10746.	0.	-436.	11181.	5553.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

4.1.9 Galleria Artificiale Telese

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Per la caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione generale di linea delle opere all'aperto – Sub lotto 1.

Tab. 44 – stratigrafia 1 dal inizio opera al km 24+350

Profondità [m]	Z [m] Per portanza	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	ϕ' [°]	τ [kPa]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 6.0	-	TG3	-	-	-	-	-	-
da 6.0 a 16.0	0.0÷6.0	MDL4	20.0	-	-	190	-	3000
Da 16.0 a 40.0	>6.0	MDL2	20.0	-	33	-	17	4300

La stratigrafia è definita da un p.c. medio locale nel tratto. Per la capacità portante si è considerato un p.c. "fittizio" posto a 10 m di profondità dal p.c. locale, per considerare un confinamento tensionale sul tratto di palo che va da testa palo a fondo scavo.
Testa palo = 6m dal p.c. "fittizio"
Falda: cautelativamente a 6 m da p.c. "fittizio".

Tab. 45 – stratigrafia 2 dal km 24+350 a fine opera

Profondità [m]	Z [m] Per portanza	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	cu [kPa]	ϕ' [°]	τ [kPa]	Nq [-]	qb,lim [kPa]
da 0.0 a 5.0	-	TG3	-	-	-	-	-	-
Da 5.0 a 9.0	-	MDL2	-	-	-	-	-	-
Da 9.0 a 11.0	-	MDL4	-	-	-	-	-	-
Da 11.0 a 15.0	0.0÷6.0	MDL3	20.0	-	-	-	-	-
da 6.0 a 16.0	6.0÷12.0	MDL2	20.0	-	33	-	17	4300
Da 16.0 a 40.0	>12.0	MDL3	20.0	200	-	-	-	-

La stratigrafia è definita da un p.c. medio locale nel tratto. Per la capacità portante si è considerato un p.c. "fittizio" posto a 9 m di profondità dal p.c. locale, per considerare un confinamento tensionale sul tratto di palo che va da testa palo a fondo scavo.
Testa palo = 6m dal p.c. "fittizio"
Falda: cautelativamente a 6 m da p.c. "fittizio".

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per diaframmi di spessore 1.2 m considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 5 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.5$,
- FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.7$).
- FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.0$).

Quindi per la verifica di capacità portante dei setti si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Qd$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < QII / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (QII, riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Per la valutazione della portata a metro lineare di diaframma, si è considerato:

- Perimetro laterale 2.0 m ed area di base 1.2 m².
- Due stratigrafie di calcolo: stratigrafia 1 da inizio GA al km 24+350 (portata dei setti si sviluppa tutta nell'unità MDL2); stratigrafia 2 dal km 24+350 a fine GA (portata dei setti si sviluppa per 6 m nell'unità MDL2 ed a seguire nell'unità MDL3).

La lunghezza utile di diaframma che si ricava dalle curve di capacità portante di seguito riportata è definita da fondo scavo e quindi per avere la lunghezza totale dei setti, andrà aggiunto il tratto di diaframma da testa a fondo scavo.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	89 di 349

Tab. 46 – GA Telese - Capacità portante a metro di un diaframma di spessore 1.2 m - A1+M1+R3 (stratigrafia 1 da inizio opera al km 24+350)

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	2448.	0.	2448.	1224.
.50	66.	2550.	3.	2613.	1311.
1.00	115.	2652.	6.	2761.	1388.
1.50	167.	2754.	9.	2912.	1466.
2.00	221.	2856.	12.	3065.	1546.
2.50	276.	2958.	15.	3219.	1626.
3.00	334.	3060.	18.	3376.	1708.
3.50	393.	3162.	21.	3534.	1791.
4.00	454.	3264.	24.	3694.	1875.
4.50	518.	3366.	27.	3857.	1960.
5.00	583.	3468.	30.	4021.	2047.
5.50	650.	3570.	33.	4187.	2134.
6.00	719.	3672.	36.	4355.	2223.
6.50	790.	3774.	39.	4525.	2313.
7.00	863.	3876.	42.	4697.	2404.
7.50	938.	3978.	45.	4871.	2496.
8.00	1015.	4080.	48.	5047.	2589.
8.50	1094.	4182.	51.	5225.	2684.
9.00	1175.	4284.	54.	5405.	2779.
9.50	1258.	4386.	57.	5587.	2876.
10.00	1343.	4488.	60.	5771.	2974.
10.50	1429.	4590.	63.	5956.	3073.
11.00	1518.	4692.	66.	6144.	3173.
11.50	1609.	4794.	69.	6334.	3274.
12.00	1701.	4896.	72.	6525.	3377.
12.50	1796.	4998.	75.	6719.	3480.
13.00	1892.	5100.	78.	6914.	3585.
13.50	1990.	5160.	81.	7069.	3670.
14.00	2091.	5160.	84.	7167.	3726.
14.50	2193.	5160.	87.	7266.	3783.
15.00	2297.	5160.	90.	7367.	3841.
15.50	2404.	5160.	93.	7471.	3901.
16.00	2512.	5160.	96.	7576.	3961.
16.50	2622.	5160.	99.	7683.	4023.
17.00	2734.	5160.	102.	7792.	4086.
17.50	2848.	5160.	105.	7903.	4150.
18.00	2964.	5160.	108.	8016.	4215.
18.50	3081.	5160.	111.	8130.	4282.
19.00	3201.	5160.	114.	8247.	4349.
19.50	3323.	5160.	117.	8366.	4418.
20.00	3447.	5160.	120.	8487.	4488.
20.50	3572.	5160.	123.	8609.	4558.
21.00	3700.	5160.	126.	8734.	4630.
21.50	3830.	5160.	129.	8861.	4704.
22.00	3961.	5160.	132.	8989.	4778.
22.50	4095.	5160.	135.	9120.	4854.
23.00	4230.	5160.	138.	9252.	4930.
23.50	4367.	5160.	141.	9386.	5008.
24.00	4507.	5160.	144.	9523.	5087.
24.50	4648.	5160.	147.	9661.	5167.
25.00	4791.	5160.	150.	9801.	5248.
25.50	4936.	5160.	153.	9943.	5331.
26.00	5083.	5160.	156.	10087.	5414.
26.50	5232.	5160.	159.	10233.	5499.
27.00	5382.	5160.	162.	10380.	5584.
27.50	5532.	5160.	165.	10527.	5669.
28.00	5682.	5160.	168.	10674.	5755.
28.50	5832.	5160.	171.	10821.	5840.
29.00	5982.	5160.	174.	10968.	5925.
29.50	6132.	5160.	177.	11115.	6010.
30.00	6282.	5160.	180.	11262.	6095.
30.50	6432.	5160.	183.	11409.	6181.
31.00	6582.	5160.	186.	11556.	6266.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	90 di 349

31.50	6732.	5160.	189.	11703.	6351.
32.00	6882.	5160.	192.	11850.	6436.
32.50	7032.	5160.	195.	11997.	6522.
33.00	7182.	5160.	198.	12144.	6607.
33.50	7332.	5160.	201.	12291.	6692.
34.00	7482.	5160.	204.	12438.	6777.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

Tab. 47 – GA Telese - Capacità portante a metro di un diaframma di spessore 1.2 m - A1+M1+R3 (stratigrafia 2 dal km 24+350 a fine opera)

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	2448.	0.	2448.	1224.
.50	48.	2550.	3.	2595.	1300.
1.00	97.	2652.	6.	2743.	1377.
1.50	149.	2754.	9.	2894.	1456.
2.00	203.	2856.	12.	3047.	1535.
2.50	258.	2876.	15.	3120.	1575.
3.00	316.	2815.	18.	3113.	1575.
3.50	375.	2754.	21.	3108.	1577.
4.00	436.	2693.	24.	3105.	1579.
4.50	500.	2632.	27.	3104.	1583.
5.00	565.	2570.	30.	3105.	1588.
5.50	632.	2509.	33.	3108.	1593.
6.00	703.	2448.	36.	3115.	1601.
6.50	781.	2460.	39.	3202.	1651.
7.00	861.	2472.	42.	3291.	1701.
7.50	941.	2484.	45.	3380.	1751.
8.00	1021.	2496.	48.	3469.	1801.
8.50	1101.	2508.	51.	3558.	1851.
9.00	1181.	2520.	54.	3647.	1901.
9.50	1261.	2532.	57.	3736.	1951.
10.00	1341.	2544.	60.	3825.	2001.
10.50	1421.	2556.	63.	3914.	2051.
11.00	1501.	2568.	66.	4003.	2101.
11.50	1581.	2580.	69.	4092.	2151.
12.00	1661.	2592.	72.	4181.	2201.
12.50	1741.	2604.	75.	4270.	2251.
13.00	1821.	2616.	78.	4359.	2301.
13.50	1901.	2628.	81.	4448.	2351.
14.00	1981.	2640.	84.	4537.	2402.
14.50	2061.	2652.	87.	4626.	2452.
15.00	2141.	2664.	90.	4715.	2502.
15.50	2221.	2676.	93.	4804.	2552.
16.00	2301.	2688.	96.	4893.	2602.
16.50	2381.	2700.	99.	4982.	2652.
17.00	2461.	2712.	102.	5071.	2702.
17.50	2541.	2724.	105.	5160.	2752.
18.00	2621.	2736.	108.	5249.	2802.
18.50	2701.	2748.	111.	5338.	2852.
19.00	2781.	2760.	114.	5427.	2902.
19.50	2861.	2772.	117.	5516.	2952.
20.00	2941.	2784.	120.	5605.	3002.
20.50	3022.	2796.	123.	5695.	3053.
21.00	3104.	2808.	126.	5786.	3104.
21.50	3187.	2820.	129.	5878.	3156.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	91 di 349

22.00	3271.	2832.	132.	5971.	3208.
22.50	3357.	2844.	135.	6066.	3262.
23.00	3444.	2856.	138.	6162.	3316.
23.50	3532.	2868.	141.	6259.	3371.
24.00	3621.	2880.	144.	6357.	3426.
24.50	3712.	2892.	147.	6457.	3483.
25.00	3804.	2904.	150.	6558.	3540.
25.50	3897.	2916.	153.	6660.	3597.
26.00	3991.	2928.	156.	6763.	3656.
26.50	4087.	2940.	159.	6868.	3715.
27.00	4184.	2952.	162.	6974.	3775.
27.50	4282.	2964.	165.	7081.	3836.
28.00	4381.	2976.	168.	7189.	3897.
28.50	4482.	2988.	171.	7299.	3959.
29.00	4584.	3000.	174.	7410.	4022.
29.50	4687.	3012.	177.	7522.	4086.
30.00	4791.	3024.	180.	7635.	4150.
30.50	4897.	3036.	183.	7750.	4216.
31.00	5004.	3048.	186.	7866.	4281.
31.50	5112.	3060.	189.	7983.	4348.
32.00	5221.	3072.	192.	8101.	4415.
32.50	5332.	3084.	195.	8221.	4483.
33.00	5444.	3096.	198.	8342.	4552.
33.50	5557.	3108.	201.	8464.	4622.
34.00	5671.	3120.	204.	8587.	4692.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

4.2 Valutazione del momento adimensionale lungo il palo

Per ricavare il momento adimensionalizzato lungo il fusto del palo si ricorre al metodo di Matlock e Reese (1956), che utilizzando il metodo delle differenze finite, hanno risolto il problema del palo soggetto ad un carico orizzontale, mediante l'impiego di parametri adimensionali, ottenuti esprimendo l'equazione della linea elastica attraverso equazioni differenziali funzione del tipo di sollecitazione agente.

Nel caso in esame, considerando l'andamento del modulo di reazione orizzontale palo-terreno (E_{MR} , che verrà definito nel seguente paragrafo), si ricorre al metodo degli elementi finiti, adimensionalizzando la soluzione come segue:

$$M_0 = \alpha_m \cdot H_0$$

$$M(z) = M_0 \cdot M_{ad}(z)$$

essendo:

H_0 = azione tagliante in testa palo [F];

M_0 = azione flettente, conseguente ad H_0 , in testa al palo;

α_m = rapporto momento taglio in testa palo nell'ipotesi di rotazione impedita [L];

M_{ad} = momento flettente adimensionale lungo il fusto del palo.

Per le palificate dei ponti/viadotti VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07, il momento adimensionale ed il valore del parametro α_m sono stati valutati per diversi tipi di diametro / lunghezza palo e due stratigrafie tipologiche di riferimento (: la stratigrafia 1 con terreno alluvionale coesivo in superficie, prende a riferimento il VI03; la stratigrafia 2 con terreno incoerente alluvionale a partire da p.c. e prende a riferimento il VI01). Comunque, come si può osservare dalle seguenti tabelle, per le diverse lunghezze di palo, il valore del parametro α_m è sostanzialmente uguale per le due stratigrafie analizzate.

Tab. 48 - Valori di α_m $D=1200$ mm (VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07)

Lpalo [m]	α_m (stratigrafia 1)	α_m (stratigrafia 2)
20.0	2.44	2.47
30.0	2.44	2.47
40.0	2.44	2.46

Per le palificate dei ponti/viadotti VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07, nelle seguenti tabelle si riporta il momento adimensionale lungo il palo valutato con riferimento alla stratigrafia 2 (più cautelativa, seppur poco differente dalla stratigrafia 1); tutti i tabulati di calcolo sono riportati in Appendice B.

Tab. 49 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=20.0$ m, $D=1200$ mm

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7568
1.250	.5365
1.875	.3427
2.500	.1772
3.125	.0410
3.750	-.0664
4.375	-.1465
5.000	-.2016
6.000	-.2453
7.000	-.2471
8.000	-.2213
9.000	-.1806
10.000	-.1351
11.667	-.0665
13.333	-.0206
15.000	.0010
17.500	.0039
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	94 di 349

Tab. 50 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=30.0$ m, $D=1200$ mm

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6431
1.875	.3419
2.813	.1047
3.750	-.0670
4.688	-.1773
5.625	-.2351
6.563	-.2512
7.500	-.2378
9.000	-.1810
10.500	-.1128
12.000	-.0551
13.500	-.0164
15.000	.0034
17.500	.0095
20.000	.0065
22.500	.0022
26.250	-.0001
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 51 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=40.0$ m, $D=1200$ mm

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.250	.5353
2.500	.1755
3.750	-.0679
5.000	-.2026
6.250	-.2501
7.500	-.2376
8.750	-.1922
10.000	-.1356
12.000	-.0551
14.000	-.0080
16.000	.0076
18.000	.0099
20.000	.0067
23.333	.0012
26.667	-.0004
30.000	-.0003
35.000	.0000
40.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Per i viadotti più importanti il momento adimensionale è stato valutato con riferimento alla singola opera (ad esempio VI05), come di seguito riportato.

Per le palificate dell'opera VI05 il momento adimensionale ed il valore del parametro α_m sono stati valutati per diverse lunghezze palo e con riferimento alla stratigrafia 2. Si osserva che per le diverse lunghezze di palo, il valore del parametro α_m è sostanzialmente uguale.

Tab. 52 - Valori di α_m - VI05

Lpalo [m]	α_m - D1500mm	α_m - D1000mm
20.0	2.829	1.92
30.0	2.824	1.92
37.0	2.824	1.91

Nelle seguenti tabelle si riporta il momento adimensionale lungo il palo per il VI05; tutti i tabulati di calcolo sono riportati in Appendice B.

Tab. 53 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=20.0$ m, $D=1500$ mm – VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommità impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7872
1.250	.5920
1.875	.4168
2.500	.2633
3.125	.1317
3.750	.0221
4.375	-.0663
5.000	-.1346
6.000	-.2061
7.000	-.2384
8.000	-.2408
9.000	-.2223
10.000	-.1915
11.667	-.1310
13.333	-.0802
15.000	-.0423
17.500	-.0089
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	96 di 349

Tab. 54 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=30.0$ m, $D=1500$ mm– VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6868
1.875	.4164
2.813	.1940
3.750	.0212
4.688	-.1038
5.625	-.1853
6.563	-.2297
7.500	-.2442
9.000	-.2234
10.500	-.1743
12.000	-.1199
13.500	-.0754
15.000	-.0413
17.500	-.0050
20.000	.0097
22.500	.0111
26.250	.0041
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 55 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=37.0$ m, $D=1500$ mm– VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.156	.6195
2.313	.3062
3.469	.0674
4.625	-.0974
5.781	-.1957
6.938	-.2392
8.094	-.2417
9.250	-.2174
11.100	-.1522
12.950	-.0887
14.800	-.0447
16.650	-.0144
18.500	.0031
21.583	.0115
24.667	.0079
27.750	.0029
32.375	-.0001
37.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 56 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=20.0$ m, $D=1000$ mm – VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.6940
1.250	.4311
1.875	.2145
2.500	.0444
3.125	-.0812
3.750	-.1666
4.375	-.2173
5.000	-.2396
6.000	-.2315
7.000	-.1916
8.000	-.1395
9.000	-.0889
10.000	-.0475
11.667	-.0055
13.333	.0069
15.000	.0077
17.500	.0031
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 57 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=30.0$ m, $D=1000$ mm– VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.5562
1.875	.2136
2.813	-.0246
3.750	-.1674
4.688	-.2321
5.625	-.2400
6.563	-.2122
7.500	-.1669
9.000	-.0892
10.500	-.0314
12.000	-.0007
13.500	.0080
15.000	.0085
17.500	.0044
20.000	.0009
22.500	-.0003
26.250	-.0002
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 58 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=37.0$ m, $D=1000$ mm– VI05

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.156	.4662
2.313	.0886
3.469	-.1347
4.625	-.2306
5.781	-.2378
6.938	-.1954
8.094	-.1352
9.250	-.0781
11.100	-.0159
12.950	.0075
14.800	.0088
16.650	.0059
18.500	.0026
21.583	-.0001
24.667	-.0004
27.750	-.0001
32.375	.0000
37.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Per le palificate dell'opera IV01 il momento adimensionale ed il valore del parametro α_m sono stati valutati per diverse lunghezze palo e cautelativamente con riferimento alla stratigrafia 2. Si osserva che per le diverse lunghezze di palo, il valore del parametro α_m è sostanzialmente uguale.

Tab. 59 - Valori di α_m - IV01

Lpalo [m]	α_m - D1200	α_m - D1000
20.0	2.51	2.10
30.0	2.52	2.10

Nelle seguenti tabelle si riporta il momento adimensionale lungo il palo per il cavalcaferrovia IV01; tutti i tabulati di calcolo sono riportati in Appendice B.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	99 di 349

Tab. 60 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=20.0$ m $D=1200$ mm – IV01

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7632
1.250	.5515
1.875	.3666
2.500	.2086
3.125	.0775
3.750	-.0277
4.375	-.1093
5.000	-.1692
6.000	-.2263
7.000	-.2460
8.000	-.2396
9.000	-.2133
10.000	-.1687
11.667	-.0905
13.333	-.0342
15.000	-.0049
17.500	.0041
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Tab. 61 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=30.0$ m, $D=1200$ mm– IV01

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6545
1.875	.3672
2.813	.1404
3.750	-.0275
4.688	-.1422
5.625	-.2114
6.563	-.2444
7.500	-.2507
9.000	-.2164
10.500	-.1434
12.000	-.0750
13.500	-.0275
15.000	-.0011
17.500	.0109
20.000	.0072
22.500	.0024
26.250	-.0002
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	100 di 349

Tab. 62 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=20.0$ m $D=1000$ mm – IV01

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7197
1.250	.4768
1.875	.2726
2.500	.1070
3.125	-.0218
3.750	-.1167
4.375	-.1815
5.000	-.2203
6.000	-.2398
7.000	-.2228
8.000	-.1850
9.000	-.1371
10.000	-.0879
11.667	-.0270
13.333	.0016
15.000	.0088
17.500	.0041
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Tab. 63 - Momento adimensionale lungo il palo per $L_{palo}=30.0$ m, $D=1000$ mm – IV01

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.937	.5934
1.875	.2723
2.813	.0378
3.750	-.1170
4.688	-.2041
5.625	-.2384
6.563	-.2350
7.500	-.2082
9.000	-.1382
10.500	-.0655
12.000	-.0182
13.500	.0037
15.000	.0096
17.500	.0055
20.000	.0011
22.500	-.0004
26.250	-.0002
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

4.3 Modulo di reazione orizzontale del terreno

Lo studio dell'interazione tra palo soggetto ai carichi orizzontali ed il terreno viene effettuato ricorrendo alla teoria di Matlock e Reese che si basa sul noto modello di suolo alla Winkler (elastico-lineare), caratterizzato da un modulo di reazione orizzontale del terreno (E_{MR}) definito come il rapporto fra la reazione del terreno per unità di lunghezza del palo (p) ed il corrispondente spostamento orizzontale (y):

$$E_{MR} = p / y \quad [FL^{-2}]$$

Si osservi che, definito K_W [FL^{-3}] il coefficiente di sottofondo di Winkler, per un palo di diametro D si ha:

$$E_{MR} = K_W \cdot D$$

L'andamento del modulo di reazione orizzontale con la profondità è funzione principalmente del tipo di terreno.

Per i terreni incoerenti si assume in genere una legge di variazione lineare caratterizzata dai seguenti parametri:

$$E_{MR} = E_{MR,0} + k_h \cdot z \quad [FL^{-2}]$$

dove:

$E_{MR,0}$ = valore del modulo di reazione a testa palo;

k_h = gradiente del modulo di reazione del terreno funzione principalmente della D_r ;

z = profondità a partire dalla sommità del palo.

Nella seguente figura si riportano i valori di riferimento del gradiente k_h corrispondente a valori secanti del modulo E_{MR} per pali isolati con basse deformazioni ($y \leq 0.005 \cdot D$).

Per i terreni coesivi si assume in genere una legge del tipo:

$$E_{MR} = \xi \cdot c_u, \text{ con } \xi = 300\div 450,$$

corrispondenti a valori secanti del modulo E_{MR} per pali isolati con basse deformazioni ($y \leq 0.005 \cdot D$).

Andamento del gradiente del modulo di reazione orizzontale - Terreni incoerenti sotto falda

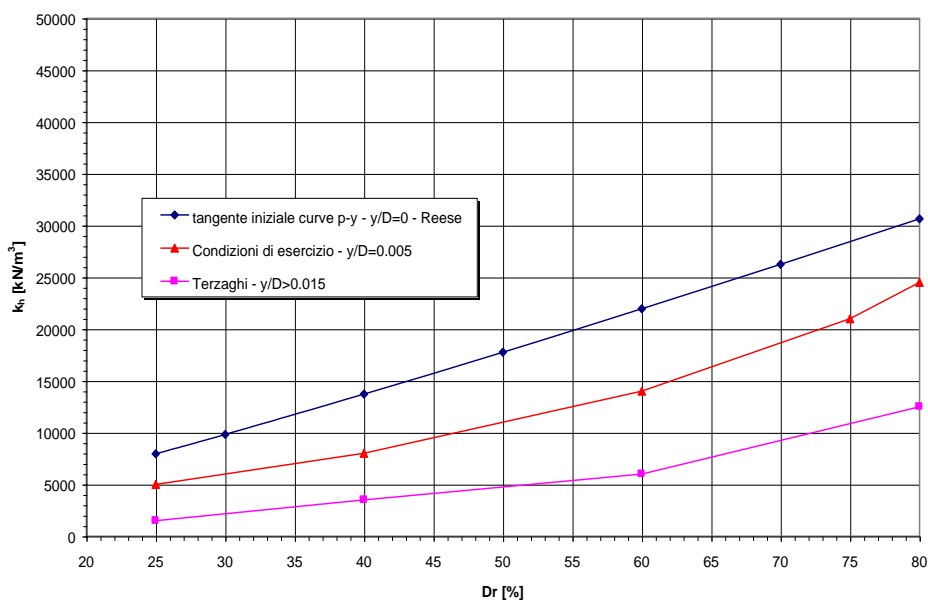


Fig. 9 - Andamento del gradiente del modulo di reazione orizzontale.

Per la valutazione del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, in generale si considera:

- nei depositi coesivi $\xi = 350$;
- nei depositi incoerenti moderatamente addensati (alluvioni attuali, recenti) $k_h = 8000 \text{ kN/m}^3$
- nei depositi incoerenti molto addensati (unità MDL1, MDL2, bn1, bn2) $k_h = 10000 \text{ kN/m}^3$

Per le palificate dei ponti/viadotti VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07, sono stati definiti due andamenti del modulo di reazione orizzontale del terreno (la stratigrafia 1 con terreno alluvionale coesivo in superficie, prende a riferimento il VI03; la stratigrafia 2 con terreno incoerente alluvionale a partire da p.c. e prende a riferimento il VI01), di seguito riportati (le profondità sono riferite a testa palo).

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	103 di 349

Stratigrafia 1 (VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07)

Prof. m	E kN/m2
.000	24500.00
3.500	24500.00
3.550	44000.00
15.000	120000.00
19.500	120000.00
19.600	70000.00
21.000	70000.00
21.500	120000.00
45.000	120000.00

Stratigrafia 2 (VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07)

Prof. m	E kN/m2
.000	16000.00
15.000	120000.00
15.100	70000.00
17.500	70000.00
17.600	120000.00
23.500	120000.00
23.500	105000.00
40.000	105000.00

Per le fondazioni delle opere VI05 e IV01, l'andamento del modulo di reazione orizzontale è stato definito per la specifica opera e di seguito riportato. Da cui si ottiene il seguente profilo del modulo di reazione orizzontale palo-terreno con la profondità da testa palo (3 m da p.c.).

VI05 _ Modulo di reazione orizzontale palo-terreno (cautelativamente definito per stratigrafia 2)

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

IV01 _ Modulo di reazione orizzontale palo-terreno (cautelativamente definito per stratigrafia 2)

Prof. m	E kN/m2
.000	17500.00
8.000	45500.00
8.100	110000.00
9.000	120000.00
45.000	120000.00

4.4 Verifica a carico limite orizzontale

4.4.1 Premessa

In linea generale, per la verifica del carico limite orizzontale si fa riferimento alla teoria di Broms per il caso di pali con rotazione in testa impedita. Le metodologie di calcolo sono riportate nella relazione geotecnica [DC26].

In alcuni casi particolari (successioni stratigrafiche articolate con alternanza di terreni coesivi ed incoerenti, verifiche di pali in terreni potenzialmente liquefacibili) le verifiche a carico limite orizzontale sono state svolte con programma FEM non lineare, considerando negli altri strati di terreno curve P-Y non lineari, definibili lungo il fusto del palo e resistenze variabili. La teoria di Broms è comunque applicabile però impone semplificazioni (ad esempio unico tipo di terreno) che rendono ancora più restrittiva la verifica, mentre l'utilizzo di una legge P-Y di mobilitazione non lineare, di tipo iperbolico per la valutazione della pressione orizzontale limite, meglio descrive il comportamento dei terreni in esame. Il palo, in testa è stato vincolato alla rotazione ($\varphi=0$ rotazione impedita) ed è stato applicato un carico orizzontale (H) via via incrementato, mobilitando man mano la resistenza laterale disponibile fino a raggiungere il momento di prima plasticizzazione della sezione lungo il palo. Le metodologie di calcolo sono riportate nella relazione geotecnica del sub lotto di riferimento.

4.4.2 VI05, IV01

Per la verifica del carico limite orizzontale si fa riferimento alla teoria di Broms per il caso di pali con rotazione in testa impedita.

Il valore caratteristico della resistenza (H_k) è calcolato con il fattore di correlazione $\xi_3 = 1.65$ (per le opere in esame, sono state considerate due verticali); è stato valutato con riferimento a due valori di momento di plasticizzazione ($M_{y,medio} =$ medio e $M_{y,max} =$ massimo) e due diversi diametri palo.

palo D=1500 mm

$M_{y, medio} = 7000$ kNm;

$M_{y,max} = 9400$ kNm.

I valori caratteristici del carico limite orizzontale (Hk) sono i seguenti

OPERA	φ [°]	Cu [kPa]	Hk [kN] (My,medio)	Hk [kN] (My,max)
VI05	34	-	1916.4	2332.6

palo D=1200 mm

My, medio = 3480 kNm;

My,max = 6137 kNm.

I valori caratteristici del carico limite orizzontale (Hk) sono i seguenti

OPERA	φ [°]	Cu [kPa]	Hk [kN] (My,medio)	Hk [kN] (My,max)
IV01 – stratigrafia 1	35	-	1132.3	1652.8
IV01 – stratigrafia 2	-	90	1249.6	1804.1

palo D=1000 mm

My, medio = 1950 kNm;

My,max = 2250 kNm.

I valori caratteristici del carico limite orizzontale (Hk) sono i seguenti

OPERA	φ [°]	Cu [kPa]	Hk [kN] (My,medio)	Hk [kN] (My,max)
IV01 – stratigrafia 1	35	-	724.3	796.7
IV01 – stratigrafia 2	-	90	849.3	934.0
VI05	34		714.1	785.6

4.4.3 VI01, VI02, VI03, VI04

La verifica a carico limite è stata svolta incrementando il carico orizzontale man mano fino ad un carico massimo pari al taglio massimo ($T_{max, SLU}$) per il coefficiente di sicurezza FS; per tutte queste palificate il massimo carico orizzontale si ha in condizioni sismiche. Il fattore di sicurezza per la verifica a carico orizzontale è valutato come $FS = \gamma_T \cdot \xi_3$ (con $\gamma_T = 1.30$). Per la verifica a carico limite orizzontale, per le opere in esame, è stato assunto $\xi_3 = 1.40$, con riferimento al numero massimo di verticali di indagine eseguite su ogni sub lotto di pertinenza.

E' stato analizzato un palo diametro D=1200 mm L=30, con la stratigrafia del viadotto VI03.

La verifica viene condotta con riferimento al massimo taglio:

$T = 1512 \text{ kN}$ taglio massimo (condizione di carico sismica SLV).

Per il palo è prevista un'armatura longitudinale in testa costituita da doppia corona 26+26+20 ϕ 26. Il momento plasticizzazione della sezione circolare è pari a 4994 kNm (valutato con sollecitazione assiale nulla).

La verifica a carico limite è stata svolta incrementando il carico orizzontale man mano fino ad un carico massimo di 2770 kN e quindi $FS \geq 1.82$, considerando che il fattore di sicurezza per la verifica a carico orizzontale è valutato come $FS = \gamma_T \cdot \xi = 1.30 \cdot 1.40 = 1.82$ (da normativa vigente per verifica A1+M1+R3, condizione di carico SLV).

Nelle figure seguenti sono mostrate le curve P-Y con cui è stato modellato il palo di lunghezza 30 m suddividendolo in conci di 0.50 m; in particolare tali curve sono relative a due profondità, 5 m e 10 m da testa palo (spostamenti in mm e pressioni in kPa).

Nella seguenti figure è mostrato:

- l'andamento lungo il palo delle pressioni orizzontali mobilitate e della pressione limite;
- l'andamento del taglio massimo;
- l'andamento del momento lungo il palo; l'armatura del palo di progetto dovrà essere tale da avere un momento di plasticizzazione maggiore del valore massimo indicato in figura.

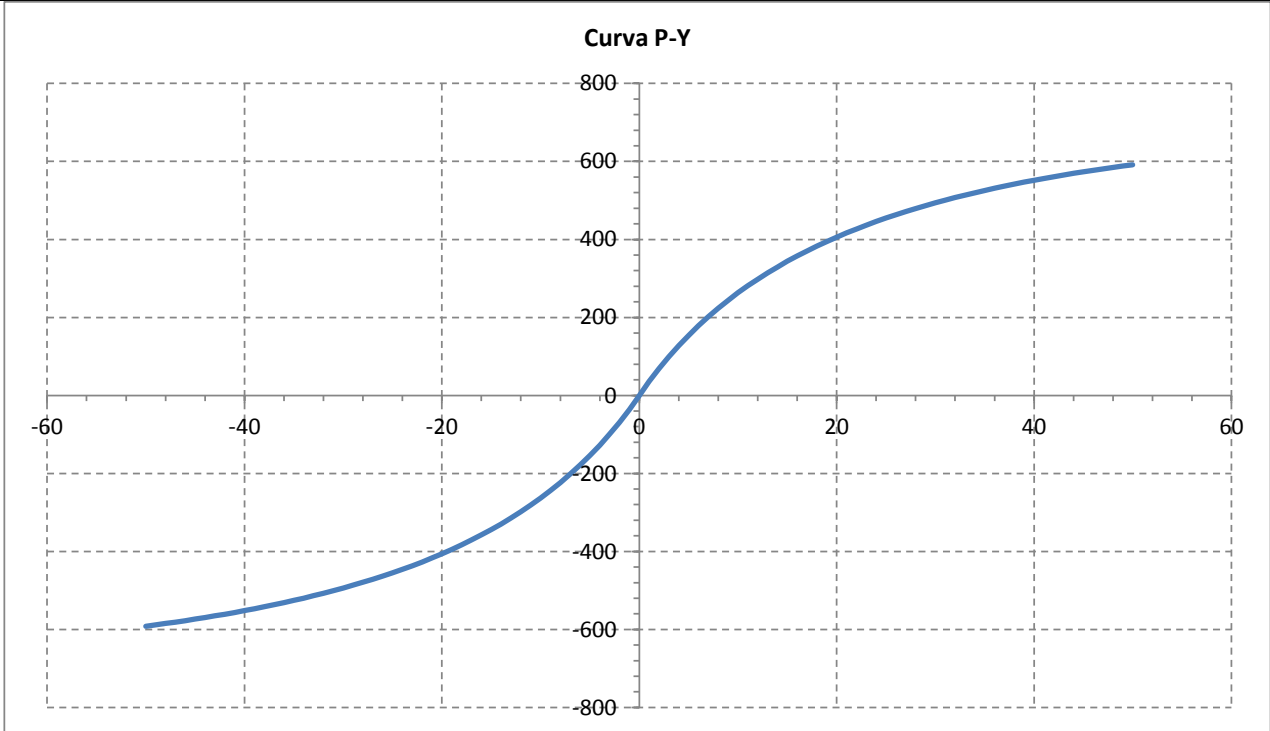


Fig. 10 – curva P-Y a quota 5 m da testa palo

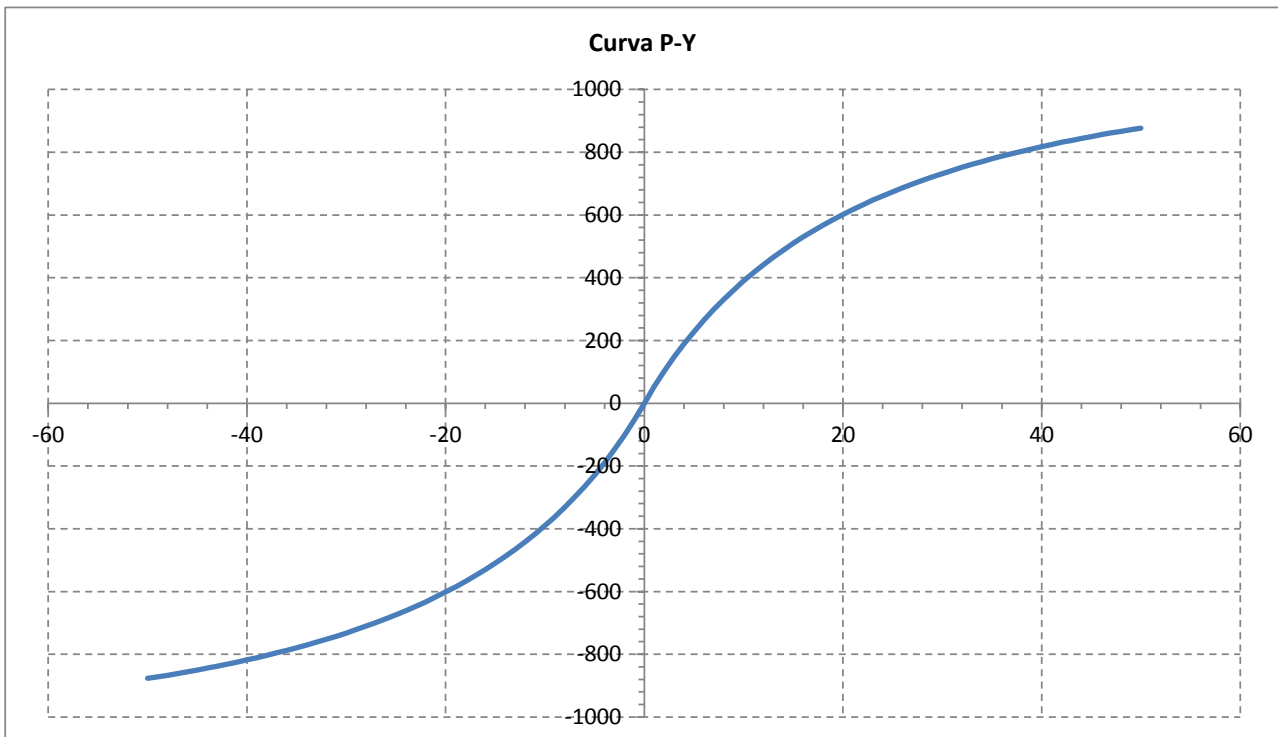


Fig. 11 – curva P-Y a quota 10 m da testa palo

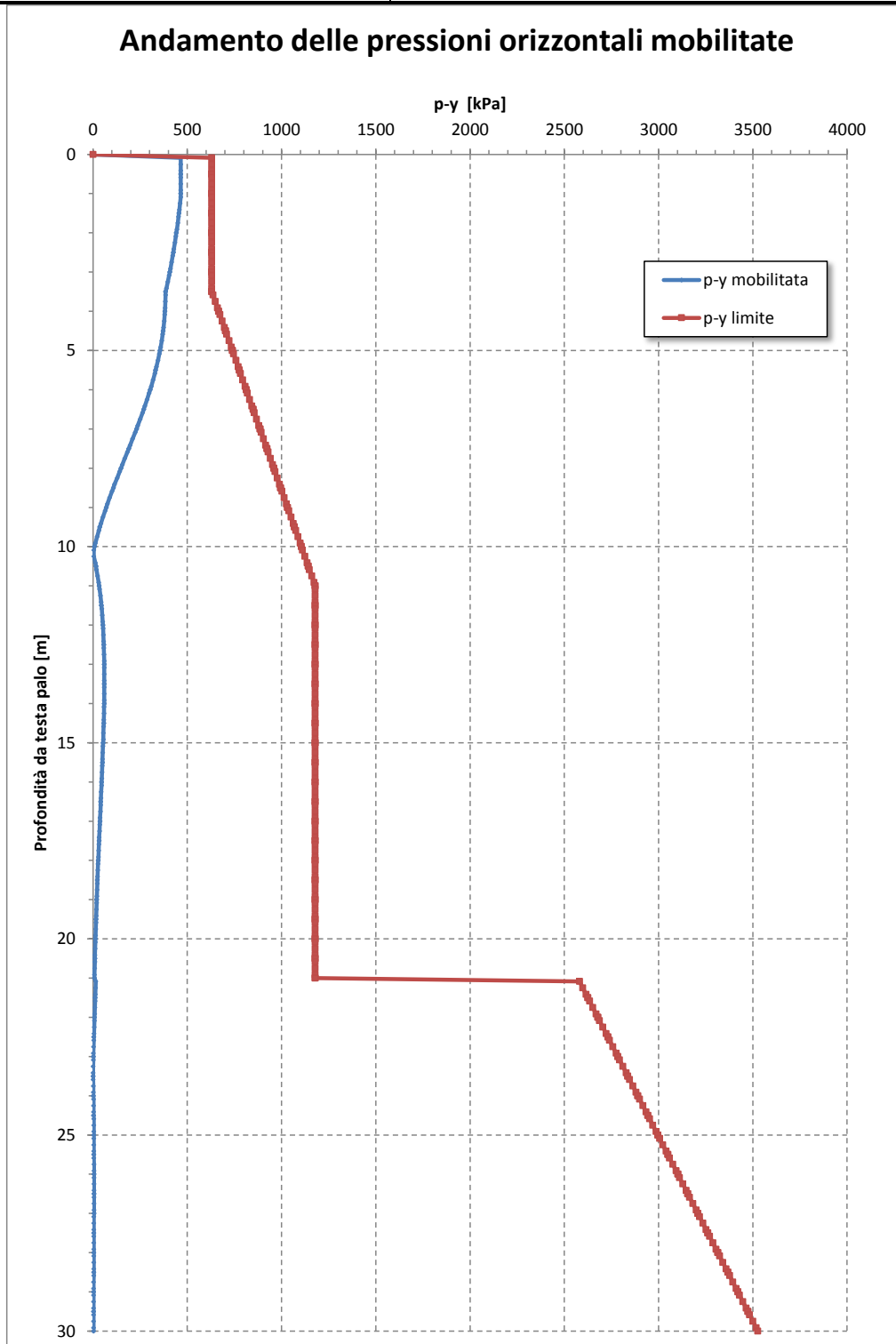


Fig. 12 – Andamento pressioni orizzontali

Andamento delle sollecitazioni di taglio

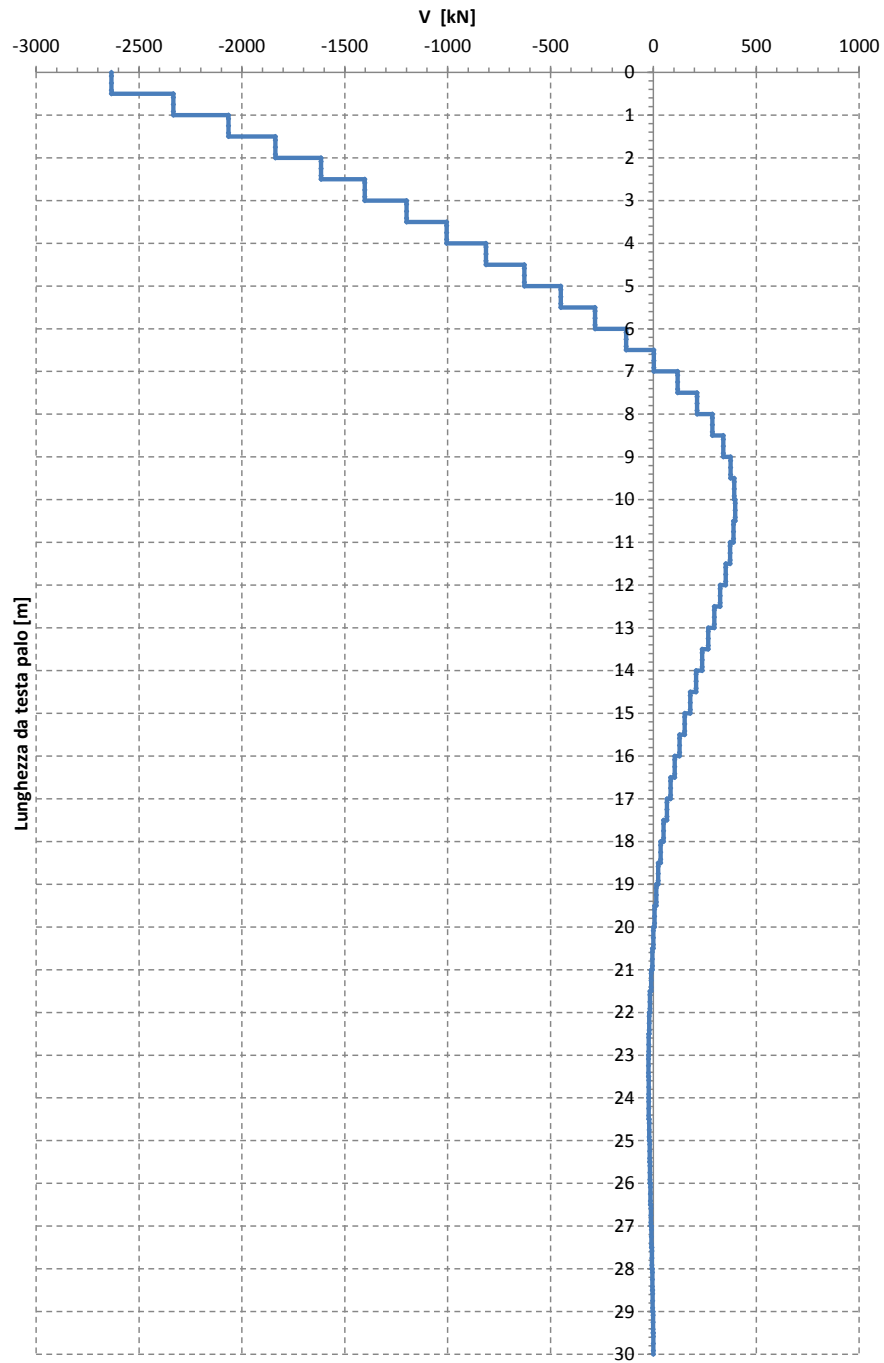


Fig. 13– Andamento taglio

Andamento delle sollecitazioni lungo il palo D=1200mm

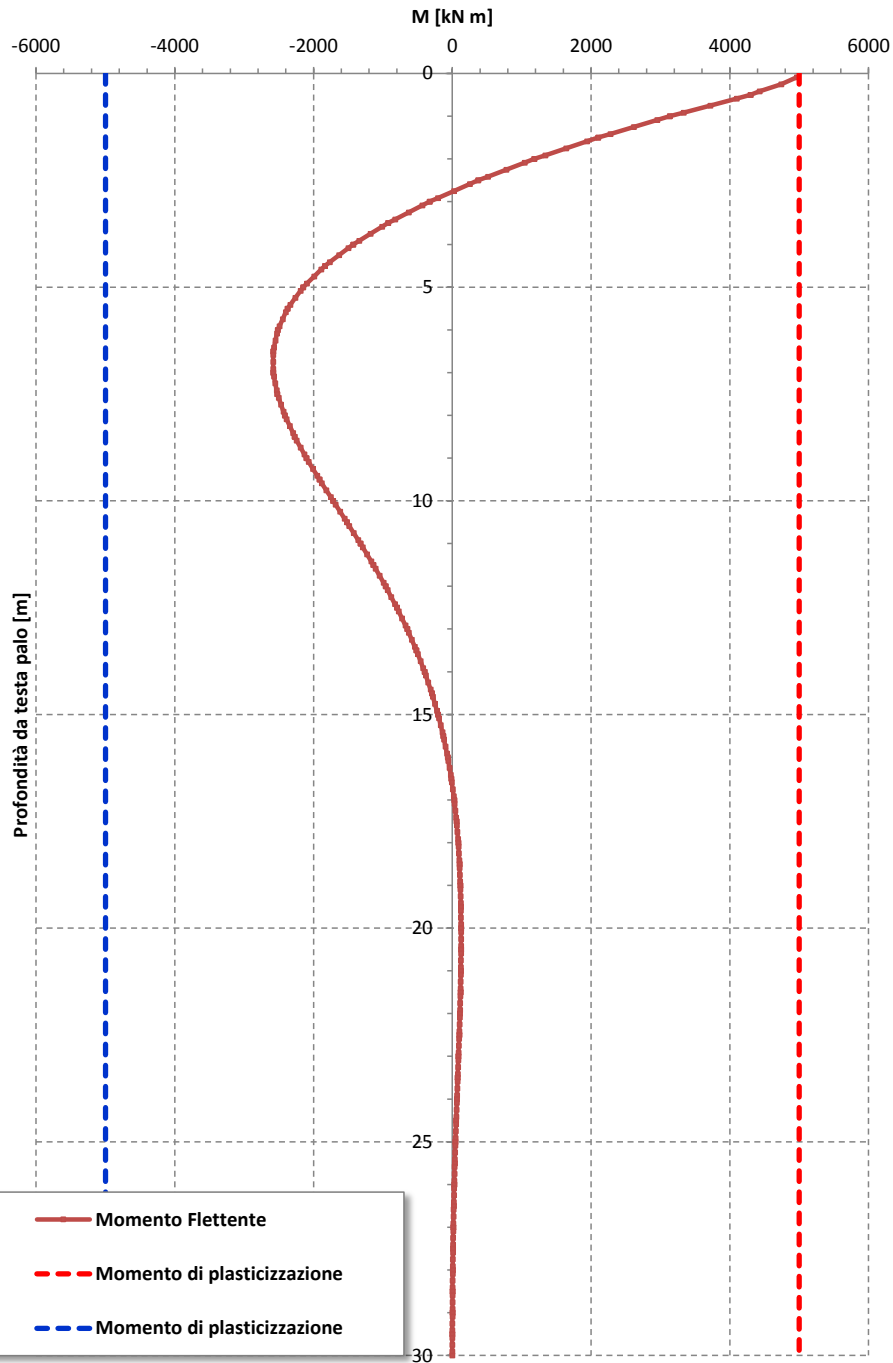


Fig. 14 – Andamento momento

4.4.4 VI06, VI07

La verifica a carico limite è stata svolta incrementando il carico orizzontale man mano fino ad un carico massimo pari al taglio massimo ($T_{max, SLU}$) per il coefficiente di sicurezza FS; per tutte queste palificate il massimo carico orizzontale si ha in condizioni sismiche. Il fattore di sicurezza per la verifica a carico orizzontale è valutato come $FS = \gamma_T \cdot \xi_3$ (con $\gamma_T = 1.30$). Per la verifica a carico limite orizzontale, per le opere in esame, è stato assunto $\xi_3 = 1.40$, con riferimento al numero massimo di verticali di indagine eseguite su ogni sub lotto di pertinenza.

E' stato analizzato un palo diametro $D=1200$ mm $L=36$, con la stratigrafia del viadotto VI06.

La verifica viene condotta con riferimento al massimo taglio:

$T = 1813$ kN taglio massimo (condizione di carico sismica SLV).

Per il palo è prevista un'armatura longitudinale in testa costituita da doppia corona $26+26+20\phi 26$. Il momento plasticizzazione della sezione circolare è pari a 5857 kNm (valutato con sollecitazione assiale nulla).

La verifica a carico limite è stata svolta incrementando il carico orizzontale man mano fino ad un carico massimo di 3300 kN e quindi $FS \geq 1.82$, considerando che il fattore di sicurezza per la verifica a carico orizzontale è valutato come $FS = \gamma_T \cdot \xi = 1.30 \cdot 1.40 = 1.82$ (da normativa vigente per verifica A1+M1+R3, condizione di carico SLV).

Nelle figure seguenti sono mostrate le curve P-Y con cui è stato modellato il palo di lunghezza 36.0 m suddividendolo in conci di 0.50 m; in particolare tali curve sono relative a due profondità, 5 m e 10 m da testa palo (spostamenti in mm e pressioni in kPa).

Nella seguenti figure è mostrato:

- l'andamento lungo il palo delle pressioni orizzontali mobilitate e della pressione limite;
- l'andamento del taglio massimo;
- l'andamento del momento lungo il palo; l'armatura del palo di progetto dovrà essere tale da avere un momento di plasticizzazione maggiore del valore massimo indicato in figura.

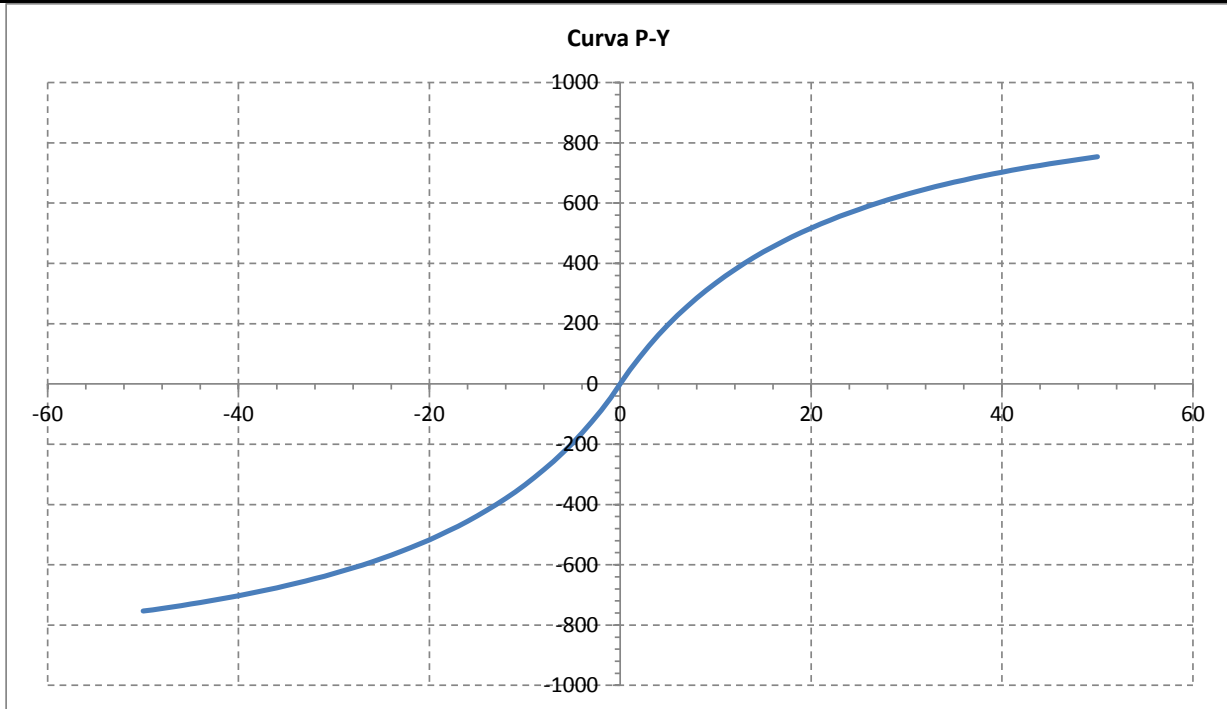


Fig. 15 – curva P-Y a quota 5 m da testa palo

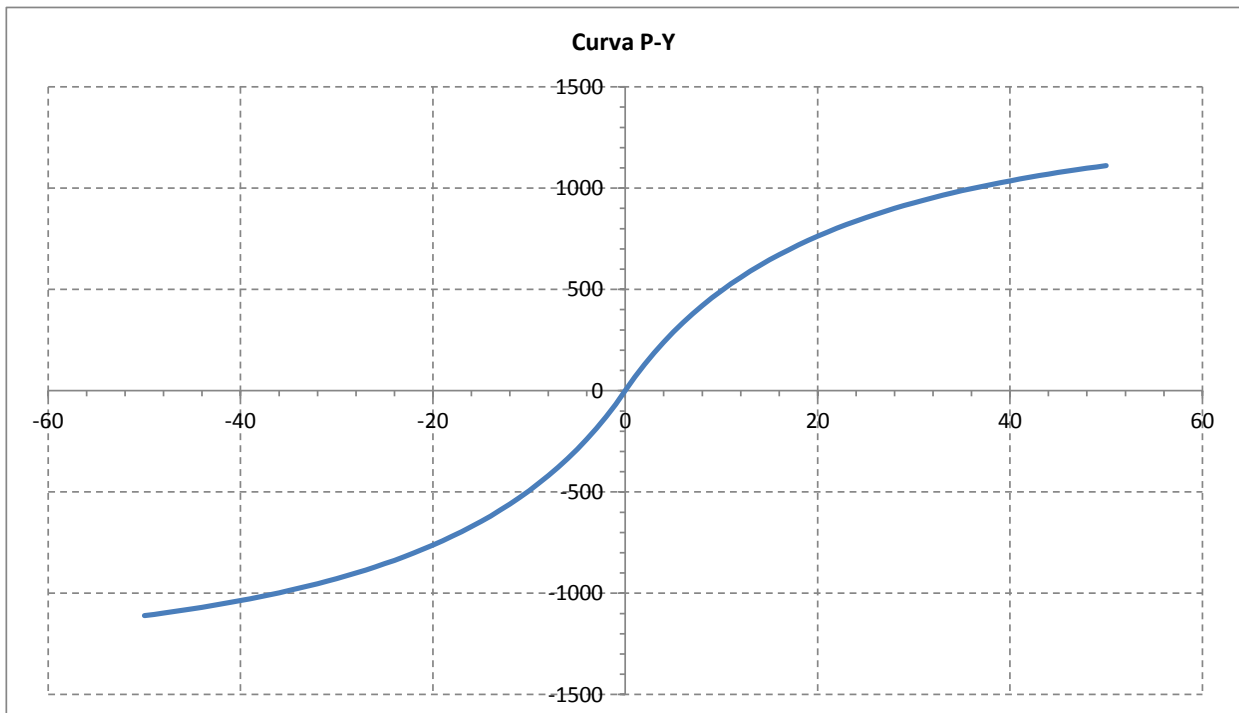


Fig. 16 – curva P-Y a quota 10.0 m da testa palo

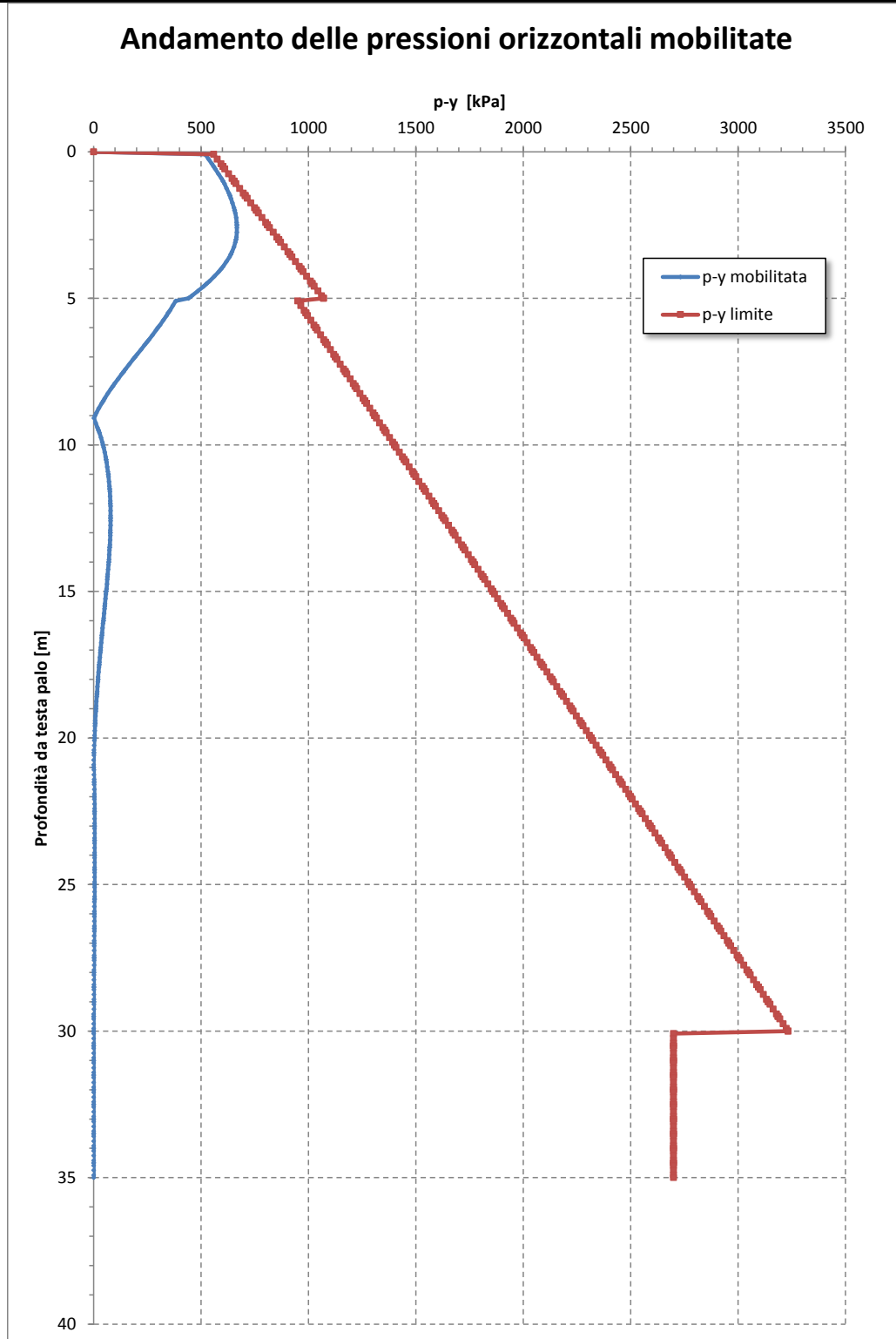


Fig. 17 – Andamento pressioni orizzontali

Andamento delle sollecitazioni di taglio

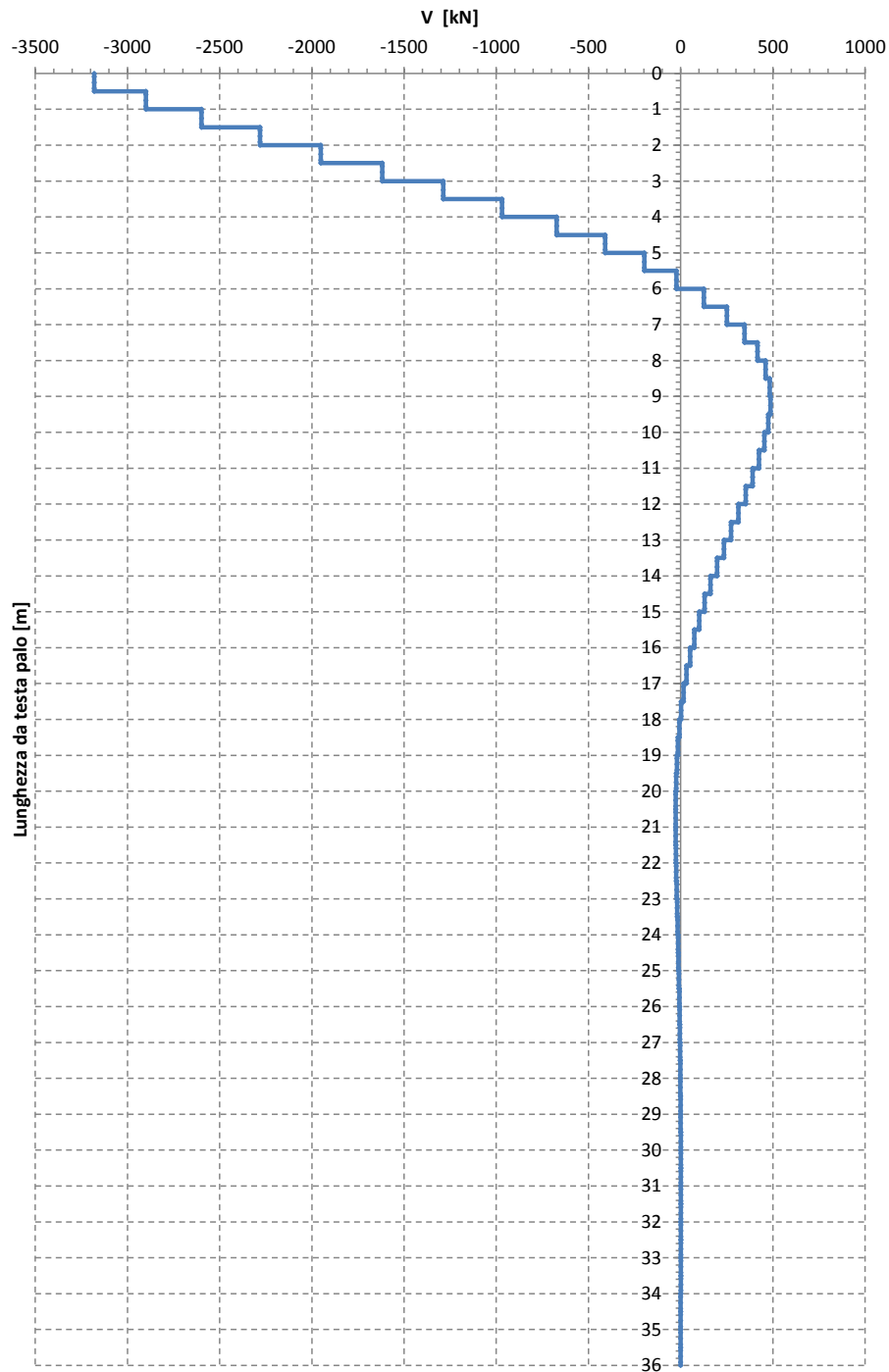


Fig. 18 – Andamento taglio

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.</p>												
<p>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>12 D 11</td> <td>RO</td> <td>GE0001 001</td> <td>A</td> <td>115 di 349</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	115 di 349
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	115 di 349								

5. **RISCHIO DI POTENZIALE LIQUEFAZIONE DEI TERRENI**

I risultati delle analisi di liquefazione sono illustrati nel apposito documento, dove vengono anche riportate tutte le verifiche di competenza; nel seguito si sintetizzano gli aspetti salienti in relazione alle fondazioni del sub-lotto in esame.

Gli strati in cui è evidenziato possibile rischio di liquefazione sono quelli caratterizzati da valori del fattore di sicurezza a liquefazione FLS inferiore all'unità e per cui è stato necessario valutare la possibile interferenza con le opere in progetto.

Nel caso dei livelli potenzialmente liquefacibili intercettati in corrispondenza dei viadotti, il problema potrebbe eventualmente interessare il dimensionamento dei pali.

Nel caso si verificasse, le conseguenze principali della liquefazione potrebbero essere:

- rischio di perdita di resistenza di fondazioni profonde (pali). Tali perdite possono essere sia temporanee (riduzione della portata laterale durante la fase in cui avviene la liquefazione), sia permanenti in caso i pali siano soggetti ad attrito negativo dovuti ai cedimenti post-liquefazione.
- rischio di eccessivi carichi orizzontali durante il sisma su fondazioni profonde.

Per il sub-lotto in esame, il viadotto, i cui pali interferiscono nei primi metri con terreno potenzialmente liquefacibile è il VI01: unità ba2 sabbia con spessore 5 m da p.c.. Non vi sono indagini e quindi non è possibile escludere il possibile rischio di liquefazione, quindi per i pali verranno eseguite sui pali valutazioni finalizzate:

- alla eventuale perdita di resistenza laterale nello strato potenzialmente liquefacibile (verifiche di capacità portante con curve appositamente valutate trascurando la portata laterale dello strato liquefacibile e del terreno sovrastante fino a p.c.,;
- all'eventuale sviluppo di attrito negativo lungo il fusto del palo; quindi a verifiche dei cedimenti del palo in presenza di attrito negativo (dovuti ai cedimenti post-liquefazione);
- verifiche a carico orizzontale sui pali, tenendo conto della perdita di resistenza del terreno nello strato liquefacibile.

Tali verifiche sono svolte nella apposita relazione di calcolo.

6. APPENDICE A: VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' PORTANTE DEI PALI. TABULATI DI CALCOLO PAL

6.1 VI01

6.1.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	2.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	117 di 349

Strato 1 "bb2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v \\ K &= .60 \quad \delta = 31.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 17.00 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 17.00 a 19.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 200.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 19.50 a 25.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 25.50 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 300.0 \text{ a } 300.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	118 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bb2 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	38.0	38.0	--	.36	13.7	646.
2.50	42.5	47.5	--	.36	15.3	723.
3.00	47.0	57.0	--	.36	16.9	799.
3.50	51.5	66.5	--	.36	18.6	876.
4.00	56.0	76.0	--	.36	20.2	952.
4.50	60.5	85.5	--	.36	21.8	1029.
5.00	65.0	95.0	--	.39	25.4	1105.
5.50	69.5	104.3	--	.42	29.2	1182.
6.00	74.0	113.5	--	.42	31.1	1258.
6.50	78.5	122.8	--	.42	33.0	1335.
7.00	83.0	132.0	--	.42	34.9	1411.
7.50	87.5	141.3	--	.42	36.8	1488.
8.00	92.0	150.5	--	.42	38.7	1564.
8.50	96.5	159.8	--	.42	40.5	1641.
9.00	101.0	169.0	--	.42	42.4	1717.
9.50	105.5	178.3	--	.42	44.3	1794.
10.00	110.0	187.5	--	.42	46.2	1870.
10.50	114.5	196.8	--	.42	48.1	1947.
11.00	119.0	206.0	--	.42	50.0	2023.
11.50	123.5	215.3	--	.42	51.9	2100.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	119 di 349

12.00	128.0	224.5	--	.42	53.8	2176.
12.50	132.5	233.8	--	.42	55.7	2253.
13.00	137.0	243.0	--	.42	57.6	2329.
13.50	141.5	252.3	--	.42	59.4	2406.
14.00	146.0	261.5	--	.42	61.3	2364.
14.50	150.5	270.8	--	.42	63.2	2323.
15.00	155.0	280.0	--	.42	65.1	2282.
15.50	159.5	289.3	--	.42	67.0	2241.
16.00	164.0	298.5	--	.42	68.9	2199.
16.50	168.5	307.8	--	.42	70.8	2158.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	173.0	317.0	--	.44	76.3	2117.
17.50	178.0	327.0	200.0	.45	80.0	2127.
18.00	183.0	337.0	200.0	.44	80.0	2137.
18.50	188.0	347.0	200.0	.43	80.0	2147.
19.00	193.0	357.0	200.0	.41	80.0	2157.
19.50	198.0	367.0	200.0	.44	86.4	2167.
20.00	203.0	377.0	--	.47	95.2	2673.
20.50	208.0	387.0	--	.47	97.5	3178.
21.00	213.0	397.0	--	.47	99.8	3684.
21.50	218.0	407.0	--	.47	102.2	4189.
22.00	223.0	417.0	--	.47	104.5	4695.
22.50	228.0	427.0	--	.47	106.9	5105.
23.00	233.0	437.0	--	.47	109.2	5053.
23.50	238.0	447.0	--	.47	111.6	4680.
24.00	243.0	457.0	--	.47	113.9	4307.
24.50	248.0	467.0	--	.47	116.3	3934.
25.00	253.0	477.0	--	.47	118.6	3560.
25.50	258.0	487.0	--	.47	120.5	3187.
26.00	263.0	497.0	300.0	.46	120.0	3197.
26.50	268.0	507.0	300.0	.45	120.0	3207.
27.00	273.0	517.0	300.0	.44	120.0	3217.
27.50	278.0	527.0	300.0	.43	120.0	3227.
28.00	283.0	537.0	300.0	.42	120.0	3237.
28.50	288.0	547.0	300.0	.42	120.0	3247.
29.00	293.0	557.0	300.0	.41	120.0	3257.
29.50	298.0	567.0	300.0	.40	120.0	3267.
30.00	303.0	577.0	300.0	.40	120.0	3277.
30.50	308.0	587.0	300.0	.39	120.0	3287.
31.00	313.0	597.0	300.0	.38	120.0	3297.
31.50	318.0	607.0	300.0	.38	120.0	3307.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
---------	------------	-----------	-----------	--------------	------------	-----------

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	120 di 349

32.00	323.0	617.0	300.0	.37	120.0	3317.
32.50	328.0	627.0	300.0	.37	120.0	3327.
33.00	333.0	637.0	300.0	.36	120.0	3337.
33.50	338.0	647.0	300.0	.36	120.0	3347.
34.00	343.0	657.0	300.0	.35	120.0	3357.
34.50	348.0	667.0	300.0	.34	120.0	3367.
35.00	353.0	677.0	300.0	.34	120.0	3377.
35.50	358.0	687.0	300.0	.34	120.0	3387.
36.00	363.0	697.0	300.0	.33	120.0	3397.
36.50	368.0	707.0	300.0	.33	120.0	3407.
37.00	373.0	717.0	300.0	.32	120.0	3417.
37.50	378.0	727.0	300.0	.32	120.0	3427.
38.00	383.0	737.0	300.0	.31	120.0	3437.
38.50	388.0	747.0	300.0	.31	120.0	3447.
39.00	393.0	757.0	300.0	.31	120.0	3457.
39.50	398.0	767.0	300.0	.30	120.0	3467.
40.00	403.0	777.0	300.0	.30	120.0	3477.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	731.	0.	731.	318.
.50	27.	817.	3.	842.	366.
1.00	58.	904.	6.	956.	416.
1.50	91.	990.	8.	1073.	468.
2.00	128.	1077.	11.	1193.	521.
2.50	167.	1163.	14.	1316.	575.
3.00	211.	1250.	17.	1444.	632.
3.50	263.	1336.	20.	1580.	693.
4.00	320.	1423.	23.	1720.	756.
4.50	380.	1509.	25.	1864.	821.
5.00	444.	1596.	28.	2012.	888.
5.50	512.	1682.	31.	2163.	956.
6.00	583.	1769.	34.	2318.	1027.
6.50	658.	1855.	37.	2476.	1099.
7.00	736.	1942.	40.	2638.	1173.
7.50	818.	2028.	42.	2804.	1248.
8.00	903.	2115.	45.	2973.	1326.
8.50	992.	2201.	48.	3145.	1405.
9.00	1084.	2288.	51.	3321.	1486.
9.50	1180.	2374.	54.	3501.	1569.
10.00	1280.	2461.	57.	3684.	1653.
10.50	1383.	2548.	59.	3871.	1740.
11.00	1490.	2634.	62.	4062.	1828.
11.50	1600.	2721.	65.	4256.	1918.
12.00	1714.	2674.	68.	4320.	1952.
12.50	1831.	2627.	71.	4388.	1987.
13.00	1952.	2581.	74.	4459.	2025.
13.50	2077.	2534.	76.	4534.	2064.
14.00	2205.	2487.	79.	4613.	2105.
14.50	2336.	2441.	82.	4695.	2147.

pag. / 10

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	121 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2473.	2394.	85.	4783.	2193.
15.50	2622.	2406.	88.	4940.	2270.
16.00	2773.	2417.	90.	5100.	2347.
16.50	2924.	2428.	93.	5259.	2424.
17.00	3075.	2440.	96.	5418.	2502.
17.50	3229.	2451.	99.	5581.	2581.
18.00	3403.	3023.	102.	6324.	2914.
18.50	3584.	3594.	105.	7074.	3250.
19.00	3770.	4166.	107.	7829.	3589.
19.50	3961.	4738.	110.	8588.	3930.
20.00	4156.	5310.	113.	9352.	4273.
20.50	4355.	5773.	116.	10012.	4572.
21.00	4559.	5715.	119.	10155.	4645.
21.50	4767.	5293.	122.	9938.	4563.
22.00	4979.	4871.	124.	9726.	4483.
22.50	5196.	4449.	127.	9518.	4405.
23.00	5417.	4027.	130.	9314.	4329.
23.50	5643.	3604.	133.	9115.	4256.
24.00	5869.	3616.	136.	9349.	4371.
24.50	6096.	3627.	139.	9584.	4486.
25.00	6322.	3638.	141.	9819.	4601.
25.50	6548.	3650.	144.	10053.	4717.
26.00	6774.	3661.	147.	10288.	4832.
26.50	7000.	3672.	150.	10523.	4947.
27.00	7227.	3684.	153.	10758.	5062.
27.50	7453.	3695.	156.	10992.	5177.
28.00	7679.	3706.	158.	11227.	5293.
28.50	7905.	3718.	161.	11462.	5408.
29.00	8131.	3729.	164.	11696.	5523.
29.50	8358.	3740.	167.	11931.	5638.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8584.	3751.	170.	12166.	5753.
30.50	8810.	3763.	172.	12400.	5868.
31.00	9036.	3774.	175.	12635.	5984.
31.50	9262.	3785.	178.	12870.	6099.
32.00	9489.	3797.	181.	13104.	6214.
32.50	9715.	3808.	184.	13339.	6329.
33.00	9941.	3819.	187.	13574.	6444.
33.50	10167.	3831.	189.	13808.	6560.
34.00	10393.	3842.	192.	14043.	6675.
34.50	10620.	3853.	195.	14278.	6790.
35.00	10846.	3865.	198.	14512.	6905.
35.50	11072.	3876.	201.	14747.	7020.
36.00	11298.	3887.	204.	14982.	7136.
36.50	11524.	3898.	206.	15216.	7251.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	122 di 349

37.00	11751.	3910.	209.	15451.	7366.
37.50	11977.	3921.	212.	15686.	7481.
38.00	12203.	3932.	215.	15920.	7596.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.1.2 Trazione

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c. = 2.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la Q_{b,i} ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	123 di 349

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bb2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v
K = .50 delta = 31.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 17.00 m

Gn = 18.5 kN/m3 Ge = 8.5 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 35.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 17.00 a 19.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v
Tau < .55 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 200.0 a 200.0 kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 19.50 a 25.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 38.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 25.50 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v
Tau < .55 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 300.0 a 300.0 kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	124 di 349

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bb2 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
-	-
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qjb kPa
2.00	38.0	38.0	--	.30	11.4	0.
2.50	42.5	47.5	--	.30	12.8	0.
3.00	47.0	57.0	--	.30	14.1	0.
3.50	51.5	66.5	--	.30	15.5	0.
4.00	56.0	76.0	--	.30	16.8	0.
4.50	60.5	85.5	--	.30	18.2	0.
5.00	65.0	95.0	--	.33	21.1	0.
5.50	69.3	104.3	--	.35	24.2	0.
6.00	73.5	113.5	--	.35	25.7	0.
6.50	77.8	122.8	--	.35	27.2	0.
7.00	82.0	132.0	--	.35	28.7	0.
7.50	86.3	141.3	--	.35	30.2	0.
8.00	90.5	150.5	--	.35	31.7	0.
8.50	94.8	159.8	--	.35	33.2	0.
9.00	99.0	169.0	--	.35	34.7	0.
9.50	103.3	178.3	--	.35	36.1	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	125 di 349

10.00	107.5	187.5	--	.35	37.6	0.
10.50	111.8	196.8	--	.35	39.1	0.
11.00	116.0	206.0	--	.35	40.6	0.
11.50	120.3	215.3	--	.35	42.1	0.
12.00	124.5	224.5	--	.35	43.6	0.
12.50	128.8	233.8	--	.35	45.1	0.
13.00	133.0	243.0	--	.35	46.6	0.
13.50	137.3	252.3	--	.35	48.1	0.
14.00	141.5	261.5	--	.35	49.5	0.
14.50	145.8	270.8	--	.35	51.0	0.
15.00	150.0	280.0	--	.35	52.5	0.
15.50	154.3	289.3	--	.35	54.0	0.
16.00	158.5	298.5	--	.35	55.5	0.
16.50	162.8	307.8	--	.35	57.0	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	167.0	317.0	--	.41	69.2	0.
17.50	172.0	327.0	200.0	.47	80.0	0.
18.00	177.0	337.0	200.0	.45	80.0	0.
18.50	182.0	347.0	200.0	.44	80.0	0.
19.00	187.0	357.0	200.0	.43	80.0	0.
19.50	192.0	367.0	200.0	.40	77.5	0.
20.00	197.0	377.0	--	.39	77.0	0.
20.50	202.0	387.0	--	.39	78.9	0.
21.00	207.0	397.0	--	.39	80.9	0.
21.50	212.0	407.0	--	.39	82.8	0.
22.00	217.0	417.0	--	.39	84.8	0.
22.50	222.0	427.0	--	.39	86.7	0.
23.00	227.0	437.0	--	.39	88.7	0.
23.50	232.0	447.0	--	.39	90.6	0.
24.00	237.0	457.0	--	.39	92.6	0.
24.50	242.0	467.0	--	.39	94.5	0.
25.00	247.0	477.0	--	.39	96.5	0.
25.50	252.0	487.0	--	.43	109.2	0.
26.00	257.0	497.0	300.0	.47	120.0	0.
26.50	262.0	507.0	300.0	.46	120.0	0.
27.00	267.0	517.0	300.0	.45	120.0	0.
27.50	272.0	527.0	300.0	.44	120.0	0.
28.00	277.0	537.0	300.0	.43	120.0	0.
28.50	282.0	547.0	300.0	.43	120.0	0.
29.00	287.0	557.0	300.0	.42	120.0	0.
29.50	292.0	567.0	300.0	.41	120.0	0.
30.00	297.0	577.0	300.0	.40	120.0	0.
30.50	302.0	587.0	300.0	.40	120.0	0.
31.00	307.0	597.0	300.0	.39	120.0	0.
31.50	312.0	607.0	300.0	.38	120.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	126 di 349

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	317.0	617.0	300.0	.38	120.0	0.
32.50	322.0	627.0	300.0	.37	120.0	0.
33.00	327.0	637.0	300.0	.37	120.0	0.
33.50	332.0	647.0	300.0	.36	120.0	0.
34.00	337.0	657.0	300.0	.36	120.0	0.
34.50	342.0	667.0	300.0	.35	120.0	0.
35.00	347.0	677.0	300.0	.35	120.0	0.
35.50	352.0	687.0	300.0	.34	120.0	0.
36.00	357.0	697.0	300.0	.34	120.0	0.
36.50	362.0	707.0	300.0	.33	120.0	0.
37.00	367.0	717.0	300.0	.33	120.0	0.
37.50	372.0	727.0	300.0	.32	120.0	0.
38.00	377.0	737.0	300.0	.32	120.0	0.
38.50	382.0	747.0	300.0	.31	120.0	0.
39.00	387.0	757.0	300.0	.31	120.0	0.
39.50	392.0	767.0	300.0	.31	120.0	0.
40.00	397.0	777.0	300.0	.30	120.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	23.	0.	-8.	31.	19.
1.00	48.	0.	-17.	65.	40.
1.50	76.	0.	-25.	101.	62.
2.00	106.	0.	-34.	140.	85.
2.50	139.	0.	-42.	182.	109.
3.00	176.	0.	-51.	227.	135.
3.50	219.	0.	-59.	279.	164.
4.00	266.	0.	-68.	334.	195.
4.50	316.	0.	-76.	393.	227.
5.00	369.	0.	-85.	454.	261.
5.50	425.	0.	-93.	518.	295.
6.00	483.	0.	-102.	585.	332.
6.50	544.	0.	-110.	654.	369.
7.00	608.	0.	-119.	727.	408.
7.50	675.	0.	-127.	802.	448.
8.00	744.	0.	-136.	880.	490.
8.50	817.	0.	-144.	961.	533.
9.00	892.	0.	-153.	1044.	577.
9.50	970.	0.	-161.	1131.	623.
10.00	1050.	0.	-170.	1220.	670.
10.50	1134.	0.	-178.	1312.	718.
11.00	1220.	0.	-187.	1407.	768.
11.50	1309.	0.	-195.	1505.	819.
12.00	1401.	0.	-204.	1605.	871.
12.50	1496.	0.	-212.	1708.	925.
13.00	1594.	0.	-221.	1814.	980.
13.50	1694.	0.	-229.	1923.	1036.
14.00	1797.	0.	-238.	2035.	1093.
14.50	1903.	0.	-246.	2149.	1152.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	127 di 349

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2017.	0.	-254.	2272.	1215.
15.50	2163.	0.	-263.	2426.	1293.
16.00	2314.	0.	-271.	2585.	1373.
16.50	2465.	0.	-280.	2745.	1454.
17.00	2615.	0.	-288.	2904.	1534.
17.50	2765.	0.	-297.	3062.	1614.
18.00	2909.	0.	-305.	3215.	1691.
18.50	3056.	0.	-314.	3370.	1769.
19.00	3207.	0.	-322.	3529.	1849.
19.50	3361.	0.	-331.	3692.	1931.
20.00	3519.	0.	-339.	3858.	2015.
20.50	3681.	0.	-348.	4029.	2101.
21.00	3846.	0.	-356.	4202.	2188.
21.50	4015.	0.	-365.	4380.	2277.
22.00	4188.	0.	-373.	4561.	2367.
22.50	4364.	0.	-382.	4746.	2460.
23.00	4544.	0.	-390.	4934.	2554.
23.50	4733.	0.	-399.	5132.	2652.
24.00	4954.	0.	-407.	5361.	2766.
24.50	5180.	0.	-416.	5596.	2882.
25.00	5406.	0.	-424.	5831.	2999.
25.50	5633.	0.	-433.	6065.	3115.
26.00	5859.	0.	-441.	6300.	3231.
26.50	6085.	0.	-450.	6535.	3347.
27.00	6311.	0.	-458.	6769.	3463.
27.50	6537.	0.	-467.	7004.	3580.
28.00	6764.	0.	-475.	7239.	3696.
28.50	6990.	0.	-483.	7473.	3812.
29.00	7216.	0.	-492.	7708.	3928.
29.50	7442.	0.	-500.	7943.	4044.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7668.	0.	-509.	8177.	4161.
30.50	7895.	0.	-517.	8412.	4277.
31.00	8121.	0.	-526.	8647.	4393.
31.50	8347.	0.	-534.	8881.	4509.
32.00	8573.	0.	-543.	9116.	4625.
32.50	8799.	0.	-551.	9351.	4742.
33.00	9026.	0.	-560.	9585.	4858.
33.50	9252.	0.	-568.	9820.	4974.
34.00	9478.	0.	-577.	10055.	5090.
34.50	9704.	0.	-585.	10289.	5206.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	128 di 349

35.00	9930.	0.	-594.	10524.	5322.
35.50	10157.	0.	-602.	10759.	5439.
36.00	10383.	0.	-611.	10993.	5555.
36.50	10609.	0.	-619.	11228.	5671.
37.00	10835.	0.	-628.	11463.	5787.
37.50	11061.	0.	-636.	11697.	5903.
38.00	11287.	0.	-645.	11932.	6020.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.2 VI02

6.2.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	2.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "b2" (Coesivo) da .00 a 2.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = \alpha * C_u < 100.0$ kPa
Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	130 di 349

$$\begin{aligned} \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 50.0 \text{ a } 50.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 2.50 a 18.50 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 18.50 a 20.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 200.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 20.50 a 27.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.50 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 300.0 \text{ a } 300.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	131 di 349

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "b2 "	1.00	1.00	1.00
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	38.0	38.0	50.0	.55	20.9	488.
2.50	42.5	47.5	50.0	.49	20.6	498.
3.00	46.8	56.8	--	.42	19.6	602.
3.50	51.0	66.0	--	.42	21.4	706.
4.00	55.3	75.3	--	.42	23.2	811.
4.50	59.5	84.5	--	.42	25.0	915.
5.00	63.8	93.8	--	.42	26.8	1019.
5.50	68.0	103.0	--	.42	28.6	1124.
6.00	72.3	112.3	--	.42	30.4	1228.
6.50	76.5	121.5	--	.42	32.1	1301.
7.00	80.8	130.8	--	.42	33.9	1373.
7.50	85.0	140.0	--	.42	35.7	1445.
8.00	89.3	149.3	--	.42	37.5	1517.
8.50	93.5	158.5	--	.42	39.3	1590.
9.00	97.8	167.8	--	.42	41.1	1662.
9.50	102.0	177.0	--	.42	42.9	1734.
10.00	106.3	186.3	--	.42	44.6	1806.
10.50	110.5	195.5	--	.42	46.4	1879.
11.00	114.8	204.8	--	.42	48.2	1951.
11.50	119.0	214.0	--	.42	50.0	2023.
12.00	123.3	223.3	--	.42	51.8	2095.
12.50	127.5	232.5	--	.42	53.6	2168.
13.00	131.8	241.8	--	.42	55.4	2240.
13.50	136.0	251.0	--	.42	57.1	2312.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	132 di 349

14.00	140.3	260.3	--	.42	58.9	2384.
14.50	144.5	269.5	--	.42	60.7	2457.
15.00	148.8	278.8	--	.42	62.5	2529.
15.50	153.0	288.0	--	.42	64.3	2474.
16.00	157.3	297.3	--	.42	66.1	2419.
16.50	161.5	306.5	--	.42	67.9	2364.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	165.8	315.8	--	.42	69.6	2309.
17.50	170.0	325.0	--	.42	71.4	2254.
18.00	174.3	334.3	--	.42	73.2	2199.
18.50	178.5	343.5	--	.43	77.5	2144.
19.00	183.5	353.5	200.0	.44	80.0	2154.
19.50	188.5	363.5	200.0	.42	80.0	2164.
20.00	193.5	373.5	200.0	.41	80.0	2174.
20.50	198.5	383.5	200.0	.44	86.5	2184.
21.00	203.5	393.5	--	.47	95.4	2706.
21.50	208.5	403.5	--	.47	97.7	3228.
22.00	213.5	413.5	--	.47	100.1	3750.
22.50	218.5	423.5	--	.47	102.4	4272.
23.00	223.5	433.5	--	.47	104.8	4794.
23.50	228.5	443.5	--	.47	107.1	5316.
24.00	233.5	453.5	--	.47	109.5	5647.
24.50	238.5	463.5	--	.47	111.8	5342.
25.00	243.5	473.5	--	.47	114.1	4990.
25.50	248.5	483.5	--	.47	116.5	4637.
26.00	253.5	493.5	--	.47	118.8	4285.
26.50	258.5	503.5	--	.47	121.2	3933.
27.00	263.5	513.5	--	.47	123.5	3581.
27.50	268.5	523.5	--	.46	122.9	3224.
28.00	273.5	533.5	300.0	.44	120.0	3234.
28.50	278.5	543.5	300.0	.43	120.0	3244.
29.00	283.5	553.5	300.0	.42	120.0	3254.
29.50	288.5	563.5	300.0	.42	120.0	3264.
30.00	293.5	573.5	300.0	.41	120.0	3274.
30.50	298.5	583.5	300.0	.40	120.0	3284.
31.00	303.5	593.5	300.0	.40	120.0	3294.
31.50	308.5	603.5	300.0	.39	120.0	3304.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SIU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	313.5	613.5	300.0	.38	120.0	3314.
32.50	318.5	623.5	300.0	.38	120.0	3324.
33.00	323.5	633.5	300.0	.37	120.0	3334.
33.50	328.5	643.5	300.0	.37	120.0	3344.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	133 di 349

34.00	333.5	653.5	300.0	.36	120.0	3354.
34.50	338.5	663.5	300.0	.35	120.0	3364.
35.00	343.5	673.5	300.0	.35	120.0	3374.
35.50	348.5	683.5	300.0	.34	120.0	3384.
36.00	353.5	693.5	300.0	.34	120.0	3394.
36.50	358.5	703.5	300.0	.33	120.0	3404.
37.00	363.5	713.5	300.0	.33	120.0	3414.
37.50	368.5	723.5	300.0	.33	120.0	3424.
38.00	373.5	733.5	300.0	.32	120.0	3434.
38.50	378.5	743.5	300.0	.32	120.0	3444.
39.00	383.5	753.5	300.0	.31	120.0	3454.
39.50	388.5	763.5	300.0	.31	120.0	3464.
40.00	393.5	773.5	300.0	.30	120.0	3474.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	240.
.50	40.	563.	3.	600.	262.
1.00	77.	681.	6.	752.	329.
1.50	116.	799.	8.	906.	397.
2.00	158.	917.	11.	1063.	466.
2.50	203.	1035.	14.	1224.	537.
3.00	252.	1153.	17.	1388.	610.
3.50	304.	1271.	20.	1556.	685.
4.00	360.	1389.	23.	1726.	761.
4.50	419.	1471.	25.	1864.	823.
5.00	481.	1553.	28.	2005.	887.
5.50	547.	1634.	31.	2150.	953.
6.00	616.	1716.	34.	2298.	1020.
6.50	688.	1798.	37.	2449.	1089.
7.00	764.	1879.	40.	2603.	1159.
7.50	843.	1961.	42.	2761.	1232.
8.00	925.	2043.	45.	2923.	1306.
8.50	1011.	2125.	48.	3088.	1381.
9.00	1100.	2206.	51.	3256.	1458.
9.50	1193.	2288.	54.	3427.	1537.
10.00	1289.	2370.	57.	3602.	1618.
10.50	1388.	2451.	59.	3780.	1700.
11.00	1491.	2533.	62.	3962.	1784.
11.50	1597.	2615.	65.	4146.	1870.
12.00	1706.	2697.	68.	4335.	1958.
12.50	1819.	2778.	71.	4526.	2047.
13.00	1935.	2860.	74.	4721.	2137.
13.50	2054.	2798.	76.	4776.	2167.
14.00	2177.	2735.	79.	4834.	2199.
14.50	2303.	2673.	82.	4895.	2232.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	134 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2433.	2611.	85.	4959.	2267.
15.50	2566.	2549.	88.	5027.	2303.
16.00	2702.	2486.	90.	5098.	2342.
16.50	2843.	2424.	93.	5174.	2382.
17.00	2993.	2436.	96.	5332.	2459.
17.50	3144.	2447.	99.	5491.	2537.
18.00	3294.	2458.	102.	5651.	2614.
18.50	3448.	2469.	105.	5813.	2693.
19.00	3623.	3060.	107.	6575.	3034.
19.50	3805.	3650.	110.	7345.	3379.
20.00	3991.	4241.	113.	8119.	3726.
20.50	4182.	4831.	116.	8897.	4076.
21.00	4377.	5421.	119.	9680.	4427.
21.50	4577.	6012.	122.	10467.	4781.
22.00	4781.	6386.	124.	11043.	5043.
22.50	4990.	6042.	127.	10904.	4994.
23.00	5203.	5643.	130.	10716.	4925.
23.50	5420.	5245.	133.	10532.	4857.
24.00	5642.	4846.	136.	10352.	4792.
24.50	5868.	4448.	139.	10177.	4729.
25.00	6099.	4049.	141.	10007.	4669.
25.50	6332.	3646.	144.	9834.	4607.
26.00	6560.	3657.	147.	10070.	4723.
26.50	6786.	3668.	150.	10305.	4838.
27.00	7012.	3680.	153.	10539.	4953.
27.50	7238.	3691.	156.	10774.	5068.
28.00	7465.	3702.	158.	11009.	5184.
28.50	7691.	3714.	161.	11243.	5299.
29.00	7917.	3725.	164.	11478.	5414.
29.50	8143.	3736.	167.	11713.	5529.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8369.	3747.	170.	11947.	5644.
30.50	8596.	3759.	172.	12182.	5760.
31.00	8822.	3770.	175.	12417.	5875.
31.50	9048.	3781.	178.	12651.	5990.
32.00	9274.	3793.	181.	12886.	6105.
32.50	9500.	3804.	184.	13121.	6220.
33.00	9727.	3815.	187.	13355.	6336.
33.50	9953.	3827.	189.	13590.	6451.
34.00	10179.	3838.	192.	13825.	6566.
34.50	10405.	3849.	195.	14059.	6681.
35.00	10631.	3861.	198.	14294.	6796.
35.50	10858.	3872.	201.	14529.	6911.
36.00	11084.	3883.	204.	14763.	7027.
36.50	11310.	3895.	206.	14998.	7142.
37.00	11536.	3906.	209.	15233.	7257.
37.50	11762.	3917.	212.	15467.	7372.
38.00	11989.	3928.	215.	15702.	7487.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	135 di 349

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.2.2 Trazione

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c. = 2.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	136 di 349

Strato 1 "b2 " (Coesivo) da .00 a 2.50 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu < 100.0 kPa Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Tau < .55 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 50.0 a 50.0 kPa

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 2.50 a 18.50 m

Gn = 18.5 kN/m3 Ge = 8.5 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 35.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 18.50 a 20.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Tau < .55 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 200.0 a 200.0 kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 20.50 a 27.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 38.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.50 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Tau < .55 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 300.0 a 300.0 kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	137 di 349

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "b2 "	1.00	1.00	1.00
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
-	-
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qjb kPa
2.00	38.0	38.0	50.0	.55	20.9	0.
2.50	42.5	47.5	50.0	.45	19.1	0.
3.00	46.8	56.8	--	.35	16.4	0.
3.50	51.0	66.0	--	.35	17.9	0.
4.00	55.3	75.3	--	.35	19.3	0.
4.50	59.5	84.5	--	.35	20.8	0.
5.00	63.8	93.8	--	.35	22.3	0.
5.50	68.0	103.0	--	.35	23.8	0.
6.00	72.3	112.3	--	.35	25.3	0.
6.50	76.5	121.5	--	.35	26.8	0.
7.00	80.8	130.8	--	.35	28.3	0.
7.50	85.0	140.0	--	.35	29.8	0.
8.00	89.3	149.3	--	.35	31.2	0.
8.50	93.5	158.5	--	.35	32.7	0.
9.00	97.8	167.8	--	.35	34.2	0.
9.50	102.0	177.0	--	.35	35.7	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	138 di 349

10.00	106.3	186.3	--	.35	37.2	0.
10.50	110.5	195.5	--	.35	38.7	0.
11.00	114.8	204.8	--	.35	40.2	0.
11.50	119.0	214.0	--	.35	41.7	0.
12.00	123.3	223.3	--	.35	43.2	0.
12.50	127.5	232.5	--	.35	44.6	0.
13.00	131.8	241.8	--	.35	46.1	0.
13.50	136.0	251.0	--	.35	47.6	0.
14.00	140.3	260.3	--	.35	49.1	0.
14.50	144.5	269.5	--	.35	50.6	0.
15.00	148.8	278.8	--	.35	52.1	0.
15.50	153.0	288.0	--	.35	53.6	0.
16.00	157.3	297.3	--	.35	55.1	0.
16.50	161.5	306.5	--	.35	56.5	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	165.8	315.8	--	.35	58.0	0.
17.50	170.0	325.0	--	.35	59.5	0.
18.00	174.3	334.3	--	.35	61.0	0.
18.50	178.5	343.5	--	.40	71.2	0.
19.00	183.5	353.5	200.0	.44	80.0	0.
19.50	188.5	363.5	200.0	.42	80.0	0.
20.00	193.5	373.5	200.0	.41	80.0	0.
20.50	198.5	383.5	200.0	.40	78.8	0.
21.00	203.5	393.5	--	.39	79.5	0.
21.50	208.5	403.5	--	.39	81.4	0.
22.00	213.5	413.5	--	.39	83.4	0.
22.50	218.5	423.5	--	.39	85.4	0.
23.00	223.5	433.5	--	.39	87.3	0.
23.50	228.5	443.5	--	.39	89.3	0.
24.00	233.5	453.5	--	.39	91.2	0.
24.50	238.5	463.5	--	.39	93.2	0.
25.00	243.5	473.5	--	.39	95.1	0.
25.50	248.5	483.5	--	.39	97.1	0.
26.00	253.5	493.5	--	.39	99.0	0.
26.50	258.5	503.5	--	.39	101.0	0.
27.00	263.5	513.5	--	.39	102.9	0.
27.50	268.5	523.5	--	.42	112.4	0.
28.00	273.5	533.5	300.0	.44	120.0	0.
28.50	278.5	543.5	300.0	.43	120.0	0.
29.00	283.5	553.5	300.0	.42	120.0	0.
29.50	288.5	563.5	300.0	.42	120.0	0.
30.00	293.5	573.5	300.0	.41	120.0	0.
30.50	298.5	583.5	300.0	.40	120.0	0.
31.00	303.5	593.5	300.0	.40	120.0	0.
31.50	308.5	603.5	300.0	.39	120.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	139 di 349

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	313.5	613.5	300.0	.38	120.0	0.
32.50	318.5	623.5	300.0	.38	120.0	0.
33.00	323.5	633.5	300.0	.37	120.0	0.
33.50	328.5	643.5	300.0	.37	120.0	0.
34.00	333.5	653.5	300.0	.36	120.0	0.
34.50	338.5	663.5	300.0	.35	120.0	0.
35.00	343.5	673.5	300.0	.35	120.0	0.
35.50	348.5	683.5	300.0	.34	120.0	0.
36.00	353.5	693.5	300.0	.34	120.0	0.
36.50	358.5	703.5	300.0	.33	120.0	0.
37.00	363.5	713.5	300.0	.33	120.0	0.
37.50	368.5	723.5	300.0	.33	120.0	0.
38.00	373.5	733.5	300.0	.32	120.0	0.
38.50	378.5	743.5	300.0	.32	120.0	0.
39.00	383.5	753.5	300.0	.31	120.0	0.
39.50	388.5	763.5	300.0	.31	120.0	0.
40.00	393.5	773.5	300.0	.30	120.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	40.	0.	-8.	48.	27.
1.00	71.	0.	-17.	88.	51.
1.50	103.	0.	-25.	129.	75.
2.00	138.	0.	-34.	172.	100.
2.50	176.	0.	-42.	219.	126.
3.00	217.	0.	-51.	268.	154.
3.50	260.	0.	-59.	320.	183.
4.00	307.	0.	-68.	375.	214.
4.50	356.	0.	-76.	432.	246.
5.00	408.	0.	-85.	493.	279.
5.50	462.	0.	-93.	556.	314.
6.00	520.	0.	-102.	622.	349.
6.50	580.	0.	-110.	691.	387.
7.00	643.	0.	-119.	762.	425.
7.50	709.	0.	-127.	836.	465.
8.00	778.	0.	-136.	914.	506.
8.50	849.	0.	-144.	994.	549.
9.00	924.	0.	-153.	1076.	593.
9.50	1001.	0.	-161.	1162.	638.
10.00	1081.	0.	-170.	1251.	684.
10.50	1164.	0.	-178.	1342.	732.
11.00	1249.	0.	-187.	1436.	781.
11.50	1338.	0.	-195.	1533.	832.
12.00	1429.	0.	-204.	1632.	884.
12.50	1523.	0.	-212.	1735.	937.
13.00	1619.	0.	-221.	1840.	992.
13.50	1719.	0.	-229.	1948.	1048.
14.00	1821.	0.	-238.	2059.	1105.
14.50	1926.	0.	-246.	2172.	1163.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	140 di 349

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2034.	0.	-254.	2289.	1223.
15.50	2145.	0.	-263.	2408.	1285.
16.00	2259.	0.	-271.	2530.	1347.
16.50	2379.	0.	-280.	2659.	1413.
17.00	2526.	0.	-288.	2814.	1491.
17.50	2677.	0.	-297.	2974.	1572.
18.00	2828.	0.	-305.	3133.	1652.
18.50	2978.	0.	-314.	3292.	1732.
19.00	3126.	0.	-322.	3449.	1811.
19.50	3278.	0.	-331.	3609.	1892.
20.00	3433.	0.	-339.	3773.	1974.
20.50	3593.	0.	-348.	3940.	2059.
21.00	3755.	0.	-356.	4112.	2144.
21.50	3922.	0.	-365.	4286.	2232.
22.00	4092.	0.	-373.	4465.	2322.
22.50	4266.	0.	-382.	4647.	2413.
23.00	4443.	0.	-390.	4833.	2506.
23.50	4624.	0.	-399.	5023.	2601.
24.00	4809.	0.	-407.	5216.	2697.
24.50	4997.	0.	-416.	5413.	2795.
25.00	5190.	0.	-424.	5614.	2895.
25.50	5389.	0.	-433.	5822.	2999.
26.00	5612.	0.	-441.	6053.	3113.
26.50	5838.	0.	-450.	6287.	3230.
27.00	6064.	0.	-458.	6522.	3346.
27.50	6290.	0.	-467.	6757.	3462.
28.00	6517.	0.	-475.	6992.	3578.
28.50	6743.	0.	-483.	7226.	3694.
29.00	6969.	0.	-492.	7461.	3810.
29.50	7195.	0.	-500.	7696.	3927.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI02 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7421.	0.	-509.	7930.	4043.
30.50	7647.	0.	-517.	8165.	4159.
31.00	7874.	0.	-526.	8400.	4275.
31.50	8100.	0.	-534.	8634.	4391.
32.00	8326.	0.	-543.	8869.	4508.
32.50	8552.	0.	-551.	9104.	4624.
33.00	8778.	0.	-560.	9338.	4740.
33.50	9005.	0.	-568.	9573.	4856.
34.00	9231.	0.	-577.	9808.	4972.
34.50	9457.	0.	-585.	10042.	5089.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	141 di 349

35.00	9683.	0.	-594.	10277.	5205.
35.50	9909.	0.	-602.	10512.	5321.
36.00	10136.	0.	-611.	10746.	5437.
36.50	10362.	0.	-619.	10981.	5553.
37.00	10588.	0.	-628.	11216.	5670.
37.50	10814.	0.	-636.	11450.	5786.
38.00	11040.	0.	-645.	11685.	5902.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.3 VI03

6.3.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 5.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m3 $G_e = 9.0$ kN/m3

$\tau = \alpha * C_u < 100.0$ kPa
Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	143 di 349

$$\begin{aligned} \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 70.0 \text{ a } 70.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.50 a 13.00 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 90.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 34.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 13.00 a 21.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 21.50 a 23.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 200.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL2 " (Incoerente) da 23.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 34.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

MULTIPLICATORI per i parametri di calcolo

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	144 di 349

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	18.0	38.0	70.0	.55	9.9	668.
2.50	22.5	47.5	70.0	.55	12.4	678.
3.00	27.0	57.0	70.0	.55	14.9	687.
3.50	31.5	66.5	70.0	.55	17.3	697.
4.00	36.0	76.0	70.0	.55	19.8	706.
4.50	40.5	85.5	70.0	.55	22.3	716.
5.00	45.0	95.0	70.0	.55	24.8	725.
5.50	49.5	104.5	70.0	.48	23.6	735.
6.00	53.8	113.8	--	.40	21.8	822.
6.50	58.0	123.0	--	.40	23.5	910.
7.00	62.3	132.3	--	.40	25.2	997.
7.50	66.5	141.5	--	.40	26.9	1085.
8.00	70.8	150.8	--	.40	28.6	1172.
8.50	75.0	160.0	--	.40	30.4	1260.
9.00	79.3	169.3	--	.40	32.1	1347.
9.50	83.5	178.5	--	.40	33.8	1420.
10.00	87.8	187.8	--	.40	35.5	1492.
10.50	92.0	197.0	--	.40	37.2	1564.
11.00	96.3	206.3	--	.40	39.0	1636.
11.50	100.5	215.5	--	.40	40.7	1709.
12.00	104.8	224.8	--	.40	42.4	1781.
12.50	109.0	234.0	--	.40	44.1	1853.
13.00	113.3	243.3	--	.44	49.5	1925.
13.50	118.3	253.3	--	.47	55.4	2180.
14.00	123.3	263.3	--	.47	57.8	2434.
14.50	128.3	273.3	--	.47	60.1	2689.
15.00	133.3	283.3	--	.47	62.5	2943.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	145 di 349

15.50	138.3	293.3	--	.47	64.8	3197.
16.00	143.3	303.3	--	.47	67.2	3452.
16.50	148.3	313.3	--	.47	69.5	3706.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	153.3	323.3	--	.47	71.8	3831.
17.50	158.3	333.3	--	.47	74.2	3956.
18.00	163.3	343.3	--	.47	76.5	4081.
18.50	168.3	353.3	--	.47	78.9	3814.
19.00	173.3	363.3	--	.47	81.2	3548.
19.50	178.3	373.3	--	.47	83.6	3281.
20.00	183.3	383.3	--	.47	85.9	3014.
20.50	188.3	393.3	--	.47	88.2	2747.
21.00	193.3	403.3	--	.47	90.6	2480.
21.50	198.3	413.3	--	.44	86.5	2213.
22.00	203.3	423.3	200.0	.39	80.0	2223.
22.50	208.3	433.3	200.0	.38	80.0	2233.
23.00	213.3	443.3	200.0	.39	83.2	2243.
23.50	218.3	453.3	--	.40	88.3	2526.
24.00	223.3	463.3	--	.40	90.4	2808.
24.50	228.3	473.3	--	.40	92.4	3091.
25.00	233.3	483.3	--	.40	94.4	3373.
25.50	238.3	493.3	--	.40	96.4	3655.
26.00	243.3	503.3	--	.40	98.4	3938.
26.50	248.3	513.3	--	.40	100.5	4220.
27.00	253.3	523.3	--	.40	102.5	4300.
27.50	258.3	533.3	--	.40	104.5	4300.
28.00	263.3	543.3	--	.40	106.5	4300.
28.50	268.3	553.3	--	.40	108.6	4300.
29.00	273.3	563.3	--	.40	110.6	4300.
29.50	278.3	573.3	--	.40	112.6	4300.
30.00	283.3	583.3	--	.40	114.6	4300.
30.50	288.3	593.3	--	.40	116.7	4300.
31.00	293.3	603.3	--	.40	118.7	4300.
31.50	298.3	613.3	--	.40	120.7	4300.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	303.3	623.3	--	.40	122.7	4300.
32.50	308.3	633.3	--	.40	124.8	4300.
33.00	313.3	643.3	--	.40	126.8	4300.
33.50	318.3	653.3	--	.40	128.8	4300.
34.00	323.3	663.3	--	.40	130.8	4300.
34.50	328.3	673.3	--	.40	132.8	4300.
35.00	333.3	683.3	--	.40	134.9	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	146 di 349

35.50	338.3	693.3	--	.40	136.9	4300.
36.00	343.3	703.3	--	.40	138.9	4300.
36.50	348.3	713.3	--	.40	140.9	4300.
37.00	353.3	723.3	--	.40	143.0	4300.
37.50	358.3	733.3	--	.40	145.0	4300.
38.00	363.3	743.3	--	.40	147.0	4300.
38.50	368.3	753.3	--	.40	149.0	4300.
39.00	373.3	763.3	--	.40	150.0	4300.
39.50	378.3	773.3	--	.40	150.0	4300.
40.00	383.3	783.3	--	.39	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	755.	0.	755.	328.
.50	21.	766.	3.	784.	341.
1.00	47.	777.	6.	818.	355.
1.50	77.	788.	8.	856.	372.
2.00	112.	798.	11.	899.	392.
2.50	152.	809.	14.	947.	414.
3.00	196.	820.	17.	999.	438.
3.50	243.	831.	20.	1054.	463.
4.00	284.	930.	23.	1191.	524.
4.50	327.	1029.	25.	1330.	585.
5.00	373.	1128.	28.	1472.	648.
5.50	422.	1227.	31.	1618.	713.
6.00	474.	1326.	34.	1766.	780.
6.50	530.	1425.	37.	1918.	848.
7.00	589.	1524.	40.	2073.	917.
7.50	651.	1605.	42.	2214.	981.
8.00	716.	1687.	45.	2358.	1046.
8.50	785.	1769.	48.	2505.	1113.
9.00	856.	1851.	51.	2656.	1182.
9.50	931.	1932.	54.	2810.	1252.
10.00	1010.	2014.	57.	2967.	1324.
10.50	1091.	2096.	59.	3128.	1397.
11.00	1178.	2177.	62.	3293.	1473.
11.50	1278.	2465.	65.	3678.	1646.
12.00	1385.	2753.	68.	4070.	1822.
12.50	1496.	3041.	71.	4466.	1999.
13.00	1612.	3328.	74.	4867.	2179.
13.50	1732.	3616.	76.	5271.	2362.
14.00	1856.	3904.	79.	5681.	2546.
14.50	1985.	4192.	82.	6094.	2733.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	147 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2118.	4333.	85.	6366.	2858.
15.50	2256.	4474.	88.	6642.	2986.
16.00	2398.	4616.	90.	6923.	3115.
16.50	2544.	4314.	93.	6765.	3054.
17.00	2695.	4012.	96.	6611.	2996.
17.50	2850.	3710.	99.	6462.	2939.
18.00	3010.	3409.	102.	6317.	2885.
18.50	3174.	3107.	105.	6176.	2833.
19.00	3343.	2805.	107.	6040.	2783.
19.50	3513.	2503.	110.	5905.	2734.
20.00	3666.	2514.	113.	6068.	2813.
20.50	3817.	2526.	116.	6227.	2891.
21.00	3970.	2537.	119.	6388.	2969.
21.50	4133.	2856.	122.	6868.	3187.
22.00	4301.	3176.	124.	7353.	3407.
22.50	4473.	3495.	127.	7841.	3629.
23.00	4649.	3815.	130.	8334.	3853.
23.50	4829.	4134.	133.	8830.	4079.
24.00	5013.	4454.	136.	9331.	4307.
24.50	5200.	4773.	139.	9835.	4537.
25.00	5392.	4863.	141.	10113.	4669.
25.50	5587.	4863.	144.	10306.	4764.
26.00	5786.	4863.	147.	10502.	4860.
26.50	5988.	4863.	150.	10702.	4959.
27.00	6195.	4863.	153.	10905.	5059.
27.50	6405.	4863.	156.	11113.	5162.
28.00	6619.	4863.	158.	11324.	5266.
28.50	6837.	4863.	161.	11539.	5372.
29.00	7059.	4863.	164.	11758.	5480.
29.50	7285.	4863.	167.	11981.	5590.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7514.	4863.	170.	12208.	5702.
30.50	7747.	4863.	172.	12438.	5816.
31.00	7984.	4863.	175.	12672.	5931.
31.50	8225.	4863.	178.	12910.	6049.
32.00	8470.	4863.	181.	13152.	6168.
32.50	8719.	4863.	184.	13398.	6290.
33.00	8971.	4863.	187.	13647.	6413.
33.50	9227.	4863.	189.	13901.	6538.
34.00	9487.	4863.	192.	14158.	6666.
34.50	9751.	4863.	195.	14419.	6795.
35.00	10018.	4863.	198.	14683.	6926.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.3.2 Trazione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c. = 2.00 m
Quota falda da p.c. = .00 m
Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 5.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = \alpha * C_u < 100.0$ kPa
Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	149 di 349

$$\begin{aligned} \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 70.0 a 70.0 kPa

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.50 a 13.00 m

Gn = 18.5 kN/m3 Ge = 8.5 kN/m3

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 90.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 34.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 13.00 a 21.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 21.50 a 23.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 200.0 a 200.0 kPa

Strato 5 "MDL2 " (Incoerente) da 23.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 34.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	150 di 349

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
-	-
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	18.0	38.0	70.0	.55	9.9	0.
2.50	22.5	47.5	70.0	.55	12.4	0.
3.00	27.0	57.0	70.0	.55	14.9	0.
3.50	31.5	66.5	70.0	.55	17.3	0.
4.00	36.0	76.0	70.0	.55	19.8	0.
4.50	40.5	85.5	70.0	.55	22.3	0.
5.00	45.0	95.0	70.0	.55	24.8	0.
5.50	49.5	104.5	70.0	.44	22.0	0.
6.00	53.8	113.8	--	.34	18.1	0.
6.50	58.0	123.0	--	.34	19.6	0.
7.00	62.3	132.3	--	.34	21.0	0.
7.50	66.5	141.5	--	.34	22.4	0.
8.00	70.8	150.8	--	.34	23.9	0.
8.50	75.0	160.0	--	.34	25.3	0.
9.00	79.3	169.3	--	.34	26.7	0.
9.50	83.5	178.5	--	.34	28.2	0.
10.00	87.8	187.8	--	.34	29.6	0.
10.50	92.0	197.0	--	.34	31.0	0.
11.00	96.3	206.3	--	.34	32.5	0.
11.50	100.5	215.5	--	.34	33.9	0.
12.00	104.8	224.8	--	.34	35.3	0.
12.50	109.0	234.0	--	.34	36.8	0.
13.00	113.3	243.3	--	.36	41.2	0.
13.50	118.3	253.3	--	.39	46.2	0.
14.00	123.3	263.3	--	.39	48.1	0.
14.50	128.3	273.3	--	.39	50.1	0.
15.00	133.3	283.3	--	.39	52.1	0.
15.50	138.3	293.3	--	.39	54.0	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	151 di 349

16.00	143.3	303.3	--	.39	56.0	0.
16.50	148.3	313.3	--	.39	57.9	0.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	153.3	323.3	--	.39	59.9	0.
17.50	158.3	333.3	--	.39	61.8	0.
18.00	163.3	343.3	--	.39	63.8	0.
18.50	168.3	353.3	--	.39	65.7	0.
19.00	173.3	363.3	--	.39	67.7	0.
19.50	178.3	373.3	--	.39	69.6	0.
20.00	183.3	383.3	--	.39	71.6	0.
20.50	188.3	393.3	--	.39	73.5	0.
21.00	193.3	403.3	--	.39	75.5	0.
21.50	198.3	413.3	--	.40	78.7	0.
22.00	203.3	423.3	200.0	.39	80.0	0.
22.50	208.3	433.3	200.0	.38	80.0	0.
23.00	213.3	443.3	200.0	.36	76.0	0.
23.50	218.3	453.3	--	.34	73.6	0.
24.00	223.3	463.3	--	.34	75.3	0.
24.50	228.3	473.3	--	.34	77.0	0.
25.00	233.3	483.3	--	.34	78.7	0.
25.50	238.3	493.3	--	.34	80.4	0.
26.00	243.3	503.3	--	.34	82.0	0.
26.50	248.3	513.3	--	.34	83.7	0.
27.00	253.3	523.3	--	.34	85.4	0.
27.50	258.3	533.3	--	.34	87.1	0.
28.00	263.3	543.3	--	.34	88.8	0.
28.50	268.3	553.3	--	.34	90.5	0.
29.00	273.3	563.3	--	.34	92.2	0.
29.50	278.3	573.3	--	.34	93.8	0.
30.00	283.3	583.3	--	.34	95.5	0.
30.50	288.3	593.3	--	.34	97.2	0.
31.00	293.3	603.3	--	.34	98.9	0.
31.50	298.3	613.3	--	.34	100.6	0.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	303.3	623.3	--	.34	102.3	0.
32.50	308.3	633.3	--	.34	104.0	0.
33.00	313.3	643.3	--	.34	105.6	0.
33.50	318.3	653.3	--	.34	107.3	0.
34.00	323.3	663.3	--	.34	109.0	0.
34.50	328.3	673.3	--	.34	110.7	0.
35.00	333.3	683.3	--	.34	112.4	0.
35.50	338.3	693.3	--	.34	114.1	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	152 di 349

36.00	343.3	703.3	--	.34	115.8	0.
36.50	348.3	713.3	--	.34	117.4	0.
37.00	353.3	723.3	--	.34	119.1	0.
37.50	358.3	733.3	--	.34	120.8	0.
38.00	363.3	743.3	--	.34	122.5	0.
38.50	368.3	753.3	--	.34	124.2	0.
39.00	373.3	763.3	--	.34	125.9	0.
39.50	378.3	773.3	--	.34	127.6	0.
40.00	383.3	783.3	--	.34	129.3	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	21.	0.	-8.	29.	18.
1.00	47.	0.	-17.	64.	39.
1.50	77.	0.	-25.	102.	62.
2.00	112.	0.	-34.	146.	87.
2.50	152.	0.	-42.	194.	115.
3.00	196.	0.	-51.	247.	144.
3.50	242.	0.	-59.	302.	175.
4.00	278.	0.	-68.	346.	200.
4.50	313.	0.	-76.	390.	226.
5.00	351.	0.	-85.	436.	252.
5.50	392.	0.	-93.	486.	280.
6.00	436.	0.	-102.	538.	309.
6.50	482.	0.	-110.	593.	340.
7.00	531.	0.	-119.	650.	372.
7.50	583.	0.	-127.	710.	405.
8.00	638.	0.	-136.	773.	439.
8.50	695.	0.	-144.	839.	475.
9.00	755.	0.	-153.	907.	512.
9.50	817.	0.	-161.	978.	550.
10.00	882.	0.	-170.	1052.	590.
10.50	950.	0.	-178.	1128.	631.
11.00	1022.	0.	-187.	1209.	673.
11.50	1106.	0.	-195.	1301.	722.
12.00	1195.	0.	-204.	1399.	773.
12.50	1288.	0.	-212.	1500.	825.
13.00	1384.	0.	-221.	1604.	880.
13.50	1484.	0.	-229.	1713.	936.
14.00	1588.	0.	-238.	1825.	993.
14.50	1695.	0.	-246.	1941.	1053.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	153 di 349

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	1806.	0.	-254.	2060.	1114.
15.50	1921.	0.	-263.	2183.	1177.
16.00	2039.	0.	-271.	2310.	1242.
16.50	2161.	0.	-280.	2441.	1309.
17.00	2287.	0.	-288.	2575.	1377.
17.50	2416.	0.	-297.	2713.	1447.
18.00	2549.	0.	-305.	2855.	1519.
18.50	2686.	0.	-314.	3000.	1593.
19.00	2826.	0.	-322.	3149.	1668.
19.50	2971.	0.	-331.	3302.	1746.
20.00	3121.	0.	-339.	3461.	1826.
20.50	3272.	0.	-348.	3620.	1906.
21.00	3421.	0.	-356.	3777.	1985.
21.50	3560.	0.	-365.	3925.	2060.
22.00	3700.	0.	-373.	4074.	2135.
22.50	3844.	0.	-382.	4226.	2212.
23.00	3991.	0.	-390.	4381.	2290.
23.50	4140.	0.	-399.	4539.	2370.
24.00	4294.	0.	-407.	4701.	2452.
24.50	4450.	0.	-416.	4865.	2535.
25.00	4609.	0.	-424.	5033.	2619.
25.50	4772.	0.	-433.	5204.	2705.
26.00	4938.	0.	-441.	5379.	2792.
26.50	5106.	0.	-450.	5556.	2881.
27.00	5279.	0.	-458.	5737.	2972.
27.50	5454.	0.	-467.	5920.	3064.
28.00	5632.	0.	-475.	6107.	3157.
28.50	5814.	0.	-483.	6297.	3252.
29.00	5999.	0.	-492.	6491.	3349.
29.50	6187.	0.	-500.	6687.	3447.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI03 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	6378.	0.	-509.	6887.	3546.
30.50	6572.	0.	-517.	7090.	3647.
31.00	6770.	0.	-526.	7296.	3750.
31.50	6971.	0.	-534.	7505.	3854.
32.00	7175.	0.	-543.	7717.	3959.
32.50	7382.	0.	-551.	7933.	4066.
33.00	7592.	0.	-560.	8152.	4175.
33.50	7805.	0.	-568.	8374.	4285.
34.00	8022.	0.	-577.	8599.	4397.
34.50	8242.	0.	-585.	8827.	4510.
35.00	8465.	0.	-594.	9059.	4625.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.4 VI04

6.4.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato l "ba1 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m3 $G_e = 9.0$ kN/m3

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 90.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 36.0$ deg

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	155 di 349

$$Q_b = 25.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 6.00 a 13.50 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 90.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 16.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 16.00 a 23.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio } \text{alfa}(C_u) \text{ nel seguito} \\ \text{Tau} &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 174.0 \text{ a } 223.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL2 " (Incoerente) da 23.50 a 26.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 26.00 a 28.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio } \text{alfa}(C_u) \text{ nel seguito} \\ \text{Tau} &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 240.0 \text{ a } 256.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	156 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL2 " (Incoerente) da 28.50 a 31.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 8 "MDL3 " (Coesivo) da 31.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 350.0 \text{ a } 350.0 \text{ kPa}$$

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba1 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL2 "	1.00	1.00	-
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL2 "	1.00	1.00	-
8 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	157 di 349

75.1 .40
300.0 .40

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	18.0	38.0	--	.44	7.8	450.
2.50	22.5	47.5	--	.44	9.8	563.
3.00	27.0	57.0	--	.44	11.8	613.
3.50	31.5	66.5	--	.44	13.7	664.
4.00	36.0	76.0	--	.44	15.7	715.
4.50	40.5	85.5	--	.44	17.7	766.
5.00	45.0	95.0	--	.44	19.6	816.
5.50	49.5	104.5	--	.44	21.6	867.
6.00	54.0	114.0	--	.43	23.1	918.
6.50	58.3	123.3	--	.42	24.5	990.
7.00	62.5	132.5	--	.42	26.3	1063.
7.50	66.8	141.8	--	.42	28.0	1135.
8.00	71.0	151.0	--	.42	29.8	1207.
8.50	75.3	160.3	--	.42	31.6	1279.
9.00	79.5	169.5	--	.42	33.4	1352.
9.50	83.8	178.8	--	.42	35.2	1424.
10.00	88.0	188.0	--	.42	37.0	1496.
10.50	92.3	197.3	--	.42	38.8	1545.
11.00	96.5	206.5	--	.42	40.5	1595.
11.50	100.8	215.8	--	.42	42.3	1644.
12.00	105.0	225.0	--	.42	44.1	1694.
12.50	109.3	234.3	--	.42	45.9	1743.
13.00	113.5	243.5	--	.42	47.7	1793.
13.50	117.8	252.8	--	.40	47.7	1842.
14.00	122.8	262.8	--	.39	47.8	1848.
14.50	127.8	272.8	--	.39	49.8	1853.
15.00	132.8	282.8	--	.39	51.7	1858.
15.50	137.8	292.8	--	.39	53.7	1863.
16.00	142.8	302.8	--	.44	62.6	1869.
16.50	147.8	312.8	177.3	.48	70.9	1908.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	152.8	322.8	180.5	.47	72.2	1948.
17.50	157.8	332.8	183.8	.47	73.5	1987.
18.00	162.8	342.8	187.1	.46	74.8	2026.
18.50	167.8	352.8	190.3	.45	76.1	2066.
19.00	172.8	362.8	193.6	.45	77.4	2105.
19.50	177.8	372.8	196.9	.44	78.7	2145.
20.00	182.8	382.8	200.1	.44	80.1	2184.
20.50	187.8	392.8	203.4	.43	81.4	2223.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	158 di 349

21.00	192.8	402.8	206.7	.43	82.7	2263.
21.50	197.8	412.8	209.9	.42	84.0	2302.
22.00	202.8	422.8	213.2	.42	85.3	2342.
22.50	207.8	432.8	216.5	.42	86.6	2381.
23.00	212.8	442.8	219.7	.41	87.9	2420.
23.50	217.8	452.8	223.0	.40	87.0	2460.
24.00	222.8	462.8	--	.39	86.8	2722.
24.50	227.8	472.8	--	.39	88.7	2985.
25.00	232.8	482.8	--	.39	90.7	2877.
25.50	237.8	492.8	--	.39	92.6	2770.
26.00	242.8	502.8	--	.39	95.3	2663.
26.50	247.8	512.8	243.2	.39	97.3	2702.
27.00	252.8	522.8	246.4	.39	98.6	2740.
27.50	257.8	532.8	249.6	.39	99.8	2779.
28.00	262.8	542.8	252.8	.38	101.1	2818.
28.50	267.8	552.8	256.0	.39	103.4	2857.
29.00	272.8	562.8	--	.39	106.3	3065.
29.50	277.8	572.8	--	.39	108.2	3272.
30.00	282.8	582.8	--	.39	110.2	3480.
30.50	287.8	592.8	--	.39	112.1	3688.
31.00	292.8	602.8	--	.43	127.0	3753.
31.50	297.8	612.8	350.0	.47	140.0	3763.

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
32.00	302.8	622.8	350.0	.46	140.0	3773.
32.50	307.8	632.8	350.0	.45	140.0	3783.
33.00	312.8	642.8	350.0	.45	140.0	3793.
33.50	317.8	652.8	350.0	.44	140.0	3803.
34.00	322.8	662.8	350.0	.43	140.0	3813.
34.50	327.8	672.8	350.0	.43	140.0	3823.
35.00	332.8	682.8	350.0	.42	140.0	3833.
35.50	337.8	692.8	350.0	.41	140.0	3843.
36.00	342.8	702.8	350.0	.41	140.0	3853.
36.50	347.8	712.8	350.0	.40	140.0	3863.
37.00	352.8	722.8	350.0	.40	140.0	3873.
37.50	357.8	732.8	350.0	.39	140.0	3883.
38.00	362.8	742.8	350.0	.39	140.0	3893.
38.50	367.8	752.8	350.0	.38	140.0	3903.
39.00	372.8	762.8	350.0	.38	140.0	3913.
39.50	377.8	772.8	350.0	.37	140.0	3923.
40.00	382.8	782.8	350.0	.37	140.0	3933.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	159 di 349

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	509.	0.	509.	221.
.50	17.	636.	3.	650.	282.
1.00	37.	694.	6.	725.	314.
1.50	61.	751.	8.	804.	349.
2.00	89.	808.	11.	886.	385.
2.50	120.	866.	14.	972.	422.
3.00	155.	923.	17.	1062.	462.
3.50	194.	981.	20.	1155.	504.
4.00	236.	1038.	23.	1252.	547.
4.50	281.	1120.	25.	1376.	602.
5.00	329.	1202.	28.	1502.	659.
5.50	380.	1283.	31.	1632.	717.
6.00	435.	1365.	34.	1766.	777.
6.50	493.	1447.	37.	1903.	839.
7.00	554.	1529.	40.	2043.	902.
7.50	618.	1610.	42.	2186.	967.
8.00	686.	1692.	45.	2333.	1034.
8.50	758.	1748.	48.	2458.	1091.
9.00	833.	1804.	51.	2586.	1150.
9.50	911.	1860.	54.	2717.	1210.
10.00	992.	1916.	57.	2851.	1272.
10.50	1077.	1972.	59.	2989.	1336.
11.00	1165.	2028.	62.	3131.	1402.
11.50	1256.	2084.	65.	3274.	1469.
12.00	1345.	2090.	68.	3367.	1513.
12.50	1437.	2096.	71.	3462.	1559.
13.00	1533.	2102.	74.	3561.	1607.
13.50	1632.	2108.	76.	3663.	1656.
14.00	1738.	2114.	79.	3773.	1709.
14.50	1867.	2158.	82.	3944.	1790.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2002.	2203.	85.	4120.	1874.
15.50	2140.	2247.	88.	4299.	1959.
16.00	2280.	2292.	90.	4481.	2046.
16.50	2422.	2336.	93.	4665.	2133.
17.00	2567.	2381.	96.	4851.	2222.
17.50	2714.	2425.	99.	5040.	2312.
18.00	2863.	2470.	102.	5232.	2404.
18.50	3016.	2515.	105.	5425.	2496.
19.00	3170.	2559.	107.	5622.	2590.
19.50	3327.	2604.	110.	5821.	2685.
20.00	3487.	2648.	113.	6022.	2782.
20.50	3649.	2693.	116.	6226.	2879.
21.00	3813.	2737.	119.	6432.	2978.
21.50	3979.	2782.	122.	6639.	3077.
22.00	4142.	3079.	124.	7096.	3285.
22.50	4307.	3376.	127.	7556.	3494.
23.00	4476.	3254.	130.	7600.	3523.
23.50	4649.	3133.	133.	7649.	3554.
24.00	4826.	3011.	136.	7702.	3587.
24.50	5008.	3055.	139.	7925.	3694.
25.00	5192.	3099.	141.	8150.	3802.
25.50	5379.	3143.	144.	8378.	3912.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	160 di 349

26.00	5569.	3187.	147.	8609.	4023.
26.50	5761.	3231.	150.	8842.	4135.
27.00	5959.	3466.	153.	9272.	4334.
27.50	6161.	3701.	156.	9707.	4534.
28.00	6367.	3936.	158.	10145.	4736.
28.50	6577.	4171.	161.	10586.	4941.
29.00	6796.	4244.	164.	10876.	5079.
29.50	7054.	4256.	167.	11142.	5210.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7317.	4267.	170.	11415.	5344.
30.50	7581.	4278.	172.	11687.	5478.
31.00	7845.	4289.	175.	11959.	5612.
31.50	8109.	4301.	178.	12232.	5746.
32.00	8373.	4312.	181.	12504.	5880.
32.50	8637.	4323.	184.	12777.	6014.
33.00	8901.	4335.	187.	13049.	6148.
33.50	9165.	4346.	189.	13321.	6283.
34.00	9429.	4357.	192.	13594.	6417.
34.50	9693.	4369.	195.	13866.	6551.
35.00	9956.	4380.	198.	14138.	6685.
35.50	10220.	4391.	201.	14411.	6819.
36.00	10484.	4403.	204.	14683.	6953.
36.50	10748.	4414.	206.	14956.	7087.
37.00	11012.	4425.	209.	15228.	7221.
37.50	11276.	4437.	212.	15500.	7355.
38.00	11540.	4448.	215.	15773.	7489.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.4.2 Trazione

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag. / 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	161 di 349

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	-15.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.10 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base	=	1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba1 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 90.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \text{delta} = 36.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 6.00 a 13.50 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 90.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \text{delta} = 35.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 16.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \text{delta} = 33.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	162 di 349

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 16.00 a 23.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 174.0 a 223.0 kPa

Strato 5 "MDL2 " (Incoerente) da 23.50 a 26.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 33.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 26.00 a 28.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 240.0 a 256.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL2 " (Incoerente) da 28.50 a 31.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 33.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 8 "MDL3 " (Coesivo) da 31.00 a 40.00 m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	163 di 349

Gn = 20.0 kN/m³ Ge = 10.0 kN/m³

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba1 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL2 "	1.00	1.00	-
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL2 "	1.00	1.00	-
8 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu	alfa
kPa	-
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
2.00	18.0	38.0	--	.36	6.5	0.
2.50	22.5	47.5	--	.36	8.2	0.
3.00	27.0	57.0	--	.36	9.8	0.
3.50	31.5	66.5	--	.36	11.4	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	164 di 349

4.00	36.0	76.0	--	.36	13.1	0.
4.50	40.5	85.5	--	.36	14.7	0.
5.00	45.0	95.0	--	.36	16.3	0.
5.50	49.5	104.5	--	.36	18.0	0.
6.00	54.0	114.0	--	.36	19.3	0.
6.50	58.3	123.3	--	.35	20.4	0.
7.00	62.5	132.5	--	.35	21.9	0.
7.50	66.8	141.8	--	.35	23.4	0.
8.00	71.0	151.0	--	.35	24.9	0.
8.50	75.3	160.3	--	.35	26.3	0.
9.00	79.5	169.5	--	.35	27.8	0.
9.50	83.8	178.8	--	.35	29.3	0.
10.00	88.0	188.0	--	.35	30.8	0.
10.50	92.3	197.3	--	.35	32.3	0.
11.00	96.5	206.5	--	.35	33.8	0.
11.50	100.8	215.8	--	.35	35.3	0.
12.00	105.0	225.0	--	.35	36.8	0.
12.50	109.3	234.3	--	.35	38.2	0.
13.00	113.5	243.5	--	.35	39.7	0.
13.50	117.8	252.8	--	.34	39.7	0.
14.00	122.8	262.8	--	.32	39.9	0.
14.50	127.8	272.8	--	.32	41.5	0.
15.00	132.8	282.8	--	.32	43.1	0.
15.50	137.8	292.8	--	.32	44.7	0.
16.00	142.8	302.8	--	.41	58.0	0.
16.50	147.8	312.8	177.3	.48	70.9	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	152.8	322.8	180.5	.47	72.2	0.
17.50	157.8	332.8	183.8	.47	73.5	0.
18.00	162.8	342.8	187.1	.46	74.8	0.
18.50	167.8	352.8	190.3	.45	76.1	0.
19.00	172.8	362.8	193.6	.45	77.4	0.
19.50	177.8	372.8	196.9	.44	78.7	0.
20.00	182.8	382.8	200.1	.44	80.1	0.
20.50	187.8	392.8	203.4	.43	81.4	0.
21.00	192.8	402.8	206.7	.43	82.7	0.
21.50	197.8	412.8	209.9	.42	84.0	0.
22.00	202.8	422.8	213.2	.42	85.3	0.
22.50	207.8	432.8	216.5	.42	86.6	0.
23.00	212.8	442.8	219.7	.41	87.9	0.
23.50	217.8	452.8	223.0	.37	80.0	0.
24.00	222.8	462.8	--	.32	72.3	0.
24.50	227.8	472.8	--	.32	74.0	0.
25.00	232.8	482.8	--	.32	75.6	0.
25.50	237.8	492.8	--	.32	77.2	0.
26.00	242.8	502.8	--	.36	87.4	0.
26.50	247.8	512.8	243.2	.39	97.3	0.
27.00	252.8	522.8	246.4	.39	98.6	0.
27.50	257.8	532.8	249.6	.39	99.8	0.
28.00	262.8	542.8	252.8	.38	101.1	0.
28.50	267.8	552.8	256.0	.35	94.7	0.
29.00	272.8	562.8	--	.32	88.6	0.
29.50	277.8	572.8	--	.32	90.2	0.
30.00	282.8	582.8	--	.32	91.8	0.
30.50	287.8	592.8	--	.32	93.4	0.
31.00	292.8	602.8	--	.40	117.5	0.
31.50	297.8	612.8	350.0	.47	140.0	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	165 di 349

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
32.00	302.8	622.8	350.0	.46	140.0	0.
32.50	307.8	632.8	350.0	.45	140.0	0.
33.00	312.8	642.8	350.0	.45	140.0	0.
33.50	317.8	652.8	350.0	.44	140.0	0.
34.00	322.8	662.8	350.0	.43	140.0	0.
34.50	327.8	672.8	350.0	.43	140.0	0.
35.00	332.8	682.8	350.0	.42	140.0	0.
35.50	337.8	692.8	350.0	.41	140.0	0.
36.00	342.8	702.8	350.0	.41	140.0	0.
36.50	347.8	712.8	350.0	.40	140.0	0.
37.00	352.8	722.8	350.0	.40	140.0	0.
37.50	357.8	732.8	350.0	.39	140.0	0.
38.00	362.8	742.8	350.0	.39	140.0	0.
38.50	367.8	752.8	350.0	.38	140.0	0.
39.00	372.8	762.8	350.0	.38	140.0	0.
39.50	377.8	772.8	350.0	.37	140.0	0.
40.00	382.8	782.8	350.0	.37	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Ql1	Qb1	Wp	Qu	Qd
m	kN	kN	kN	kN	kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	14.	0.	-8.	22.	15.
1.00	31.	0.	-17.	48.	32.
1.50	51.	0.	-25.	76.	50.
2.00	74.	0.	-34.	108.	69.
2.50	100.	0.	-42.	143.	90.
3.00	129.	0.	-51.	180.	113.
3.50	162.	0.	-59.	221.	136.
4.00	197.	0.	-68.	265.	162.
4.50	234.	0.	-76.	311.	188.
5.00	274.	0.	-85.	359.	215.
5.50	317.	0.	-93.	410.	244.
6.00	362.	0.	-102.	464.	274.
6.50	410.	0.	-110.	521.	306.
7.00	462.	0.	-119.	580.	339.
7.50	515.	0.	-127.	643.	373.
8.00	572.	0.	-136.	708.	408.
8.50	632.	0.	-144.	776.	445.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	166 di 349

9.00	694.	0.	-153.	846.	483.
9.50	759.	0.	-161.	920.	523.
10.00	827.	0.	-170.	996.	563.
10.50	897.	0.	-178.	1076.	605.
11.00	971.	0.	-187.	1158.	649.
11.50	1047.	0.	-195.	1242.	693.
12.00	1121.	0.	-204.	1324.	737.
12.50	1198.	0.	-212.	1410.	782.
13.00	1277.	0.	-221.	1498.	829.
13.50	1360.	0.	-229.	1589.	877.
14.00	1451.	0.	-238.	1689.	929.
14.50	1578.	0.	-246.	1824.	998.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	1713.	0.	-254.	1968.	1070.
15.50	1851.	0.	-263.	2113.	1144.
16.00	1990.	0.	-271.	2262.	1219.
16.50	2133.	0.	-280.	2413.	1295.
17.00	2277.	0.	-288.	2566.	1373.
17.50	2425.	0.	-297.	2721.	1451.
18.00	2574.	0.	-305.	2880.	1531.
18.50	2726.	0.	-314.	3040.	1612.
19.00	2881.	0.	-322.	3203.	1694.
19.50	3038.	0.	-331.	3369.	1777.
20.00	3198.	0.	-339.	3537.	1862.
20.50	3360.	0.	-348.	3707.	1948.
21.00	3524.	0.	-356.	3880.	2034.
21.50	3687.	0.	-365.	4051.	2120.
22.00	3826.	0.	-373.	4199.	2195.
22.50	3964.	0.	-382.	4345.	2269.
23.00	4104.	0.	-390.	4495.	2345.
23.50	4248.	0.	-399.	4647.	2422.
24.00	4400.	0.	-407.	4807.	2502.
24.50	4578.	0.	-416.	4993.	2595.
25.00	4762.	0.	-424.	5186.	2692.
25.50	4949.	0.	-433.	5382.	2789.
26.00	5139.	0.	-441.	5580.	2888.
26.50	5327.	0.	-450.	5776.	2986.
27.00	5496.	0.	-458.	5954.	3075.
27.50	5664.	0.	-467.	6131.	3164.
28.00	5836.	0.	-475.	6311.	3254.
28.50	6010.	0.	-483.	6494.	3346.
29.00	6199.	0.	-492.	6691.	3444.
29.50	6452.	0.	-500.	6952.	3573.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI04 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Ql1	Qbl	Wp	Qu	Qd
----	-----	-----	----	----	----

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	167 di 349

m	kN	kN	kN	kN	kN
30.00	6716.	0.	-509.	7225.	3707.
30.50	6980.	0.	-517.	7497.	3841.
31.00	7244.	0.	-526.	7770.	3975.
31.50	7508.	0.	-534.	8042.	4109.
32.00	7771.	0.	-543.	8314.	4244.
32.50	8035.	0.	-551.	8587.	4378.
33.00	8299.	0.	-560.	8859.	4512.
33.50	8563.	0.	-568.	9131.	4646.
34.00	8827.	0.	-577.	9404.	4780.
34.50	9091.	0.	-585.	9676.	4914.
35.00	9355.	0.	-594.	9949.	5048.
35.50	9619.	0.	-602.	10221.	5183.
36.00	9883.	0.	-611.	10493.	5317.
36.50	10146.	0.	-619.	10766.	5451.
37.00	10410.	0.	-628.	11038.	5585.
37.50	10674.	0.	-636.	11310.	5719.
38.00	10938.	0.	-645.	11583.	5853.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS_{,1} + Q_{b1}/FS_{,b} - W_p$

6.5 VI05

6.5.1 Compressione. Palo D=1500 mm

6.5.1.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 2.00 m
Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	169 di 349

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 9.00 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 9.00 a 12.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag. / 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo DI500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 12.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 147.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	170 di 349

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa -
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	--	.42	19.7	799.
3.50	51.5	66.5	--	.42	21.6	876.
4.00	56.0	76.0	--	.42	23.5	952.
4.50	60.5	85.5	--	.42	25.4	1029.
5.00	65.0	95.0	--	.40	26.3	1105.
5.50	69.3	104.3	--	.39	27.0	1177.
6.00	73.5	113.5	--	.39	28.6	1250.
6.50	77.8	122.8	--	.39	30.3	1322.
7.00	82.0	132.0	--	.39	32.0	1394.
7.50	86.3	141.3	--	.39	33.6	1466.
8.00	90.5	150.5	--	.39	35.3	1539.
8.50	94.8	159.8	--	.39	36.9	1611.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	171 di 349

9.00	99.0	169.0	--	.43	42.5	1683.
9.50	104.0	179.0	--	.47	48.8	1896.
10.00	109.0	189.0	--	.47	51.1	1827.
10.50	114.0	199.0	--	.47	53.4	1758.
11.00	119.0	209.0	--	.47	55.8	1690.
11.50	124.0	219.0	--	.47	58.1	1621.
12.00	129.0	229.0	--	.46	59.6	1552.
12.50	134.0	239.0	150.3	.45	60.1	1591.
13.00	139.0	249.0	153.5	.44	61.4	1631.
13.50	144.0	259.0	156.8	.44	62.7	1670.
14.00	149.0	269.0	160.0	.43	64.0	1709.
14.50	154.0	279.0	163.3	.42	65.3	1748.
15.00	159.0	289.0	166.5	.42	66.6	1788.
15.50	164.0	299.0	169.8	.41	67.9	1827.
16.00	169.0	309.0	173.0	.41	69.2	1866.
16.50	174.0	319.0	176.3	.41	70.5	1905.
17.00	179.0	329.0	179.5	.40	71.8	1945.
17.50	184.0	339.0	182.8	.40	73.1	1984.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	189.0	349.0	186.0	.39	74.4	2023.
18.50	194.0	359.0	189.3	.39	75.7	2062.
19.00	199.0	369.0	192.5	.39	77.0	2102.
19.50	204.0	379.0	195.8	.38	78.3	2141.
20.00	209.0	389.0	199.0	.38	79.6	2180.
20.50	214.0	399.0	202.3	.38	80.9	2219.
21.00	219.0	409.0	205.5	.38	82.2	2259.
21.50	224.0	419.0	208.8	.37	83.5	2298.
22.00	229.0	429.0	212.0	.37	84.8	2337.
22.50	234.0	439.0	215.3	.37	86.1	2376.
23.00	239.0	449.0	218.5	.37	87.4	2416.
23.50	244.0	459.0	221.8	.36	88.7	2455.
24.00	249.0	469.0	225.0	.38	95.0	2494.
24.50	254.0	479.0	250.0	.39	100.0	2529.
25.00	259.0	489.0	250.0	.39	100.0	2564.
25.50	264.0	499.0	250.0	.38	100.0	2599.
26.00	269.0	509.0	250.0	.37	100.0	2634.
26.50	274.0	519.0	250.0	.36	100.0	2669.
27.00	279.0	529.0	250.0	.43	120.0	2704.
27.50	284.0	539.0	350.0	.49	140.0	2822.
28.00	289.0	549.0	350.0	.48	140.0	2941.
28.50	294.0	559.0	350.0	.48	140.0	3059.
29.00	299.0	569.0	350.0	.47	140.0	3177.
29.50	304.0	579.0	350.0	.46	140.0	3296.
30.00	309.0	589.0	350.0	.45	140.0	3414.
30.50	314.0	599.0	350.0	.45	140.0	3532.
31.00	319.0	609.0	350.0	.44	140.0	3651.
31.50	324.0	619.0	350.0	.43	140.0	3769.
32.00	329.0	629.0	350.0	.43	140.0	3779.
32.50	334.0	639.0	350.0	.42	140.0	3789.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	172 di 349

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	339.0	649.0	350.0	.41	140.0	3799.
33.50	344.0	659.0	350.0	.41	140.0	3809.
34.00	349.0	669.0	350.0	.40	140.0	3819.
34.50	354.0	679.0	350.0	.40	140.0	3829.
35.00	359.0	689.0	350.0	.39	140.0	3839.
35.50	364.0	699.0	350.0	.38	140.0	3849.
36.00	369.0	709.0	350.0	.38	140.0	3859.
36.50	374.0	719.0	350.0	.37	140.0	3869.
37.00	379.0	729.0	350.0	.37	140.0	3879.
37.50	384.0	739.0	350.0	.36	140.0	3889.
38.00	389.0	749.0	350.0	.36	140.0	3899.
38.50	394.0	759.0	350.0	.36	140.0	3909.
39.00	399.0	769.0	350.0	.35	140.0	3919.
39.50	404.0	779.0	350.0	.35	140.0	3929.
40.00	409.0	789.0	350.0	.34	140.0	3939.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1412.	0.	1412.	642.
.50	49.	1547.	4.	1591.	724.
1.00	102.	1682.	9.	1775.	810.
1.50	160.	1818.	13.	1964.	897.
2.00	221.	1953.	18.	2156.	986.
2.50	283.	2080.	22.	2342.	1073.
3.00	349.	2208.	27.	2530.	1161.
3.50	418.	2336.	31.	2723.	1251.
4.00	492.	2463.	35.	2920.	1343.
4.50	569.	2591.	40.	3120.	1437.
5.00	650.	2719.	44.	3325.	1534.
5.50	735.	2846.	49.	3533.	1632.
6.00	826.	2974.	53.	3747.	1734.
6.50	936.	3351.	57.	4229.	1958.
7.00	1054.	3229.	62.	4221.	1960.
7.50	1177.	3107.	66.	4218.	1966.
8.00	1306.	2986.	71.	4221.	1974.
8.50	1440.	2864.	75.	4229.	1985.
9.00	1579.	2743.	80.	4242.	1998.
9.50	1720.	2812.	84.	4448.	2099.
10.00	1863.	2881.	88.	4656.	2202.
10.50	2009.	2951.	93.	4867.	2306.
11.00	2158.	3020.	97.	5081.	2411.
11.50	2310.	3089.	102.	5298.	2519.
12.00	2466.	3159.	106.	5519.	2628.
12.50	2624.	3228.	110.	5742.	2738.
13.00	2786.	3297.	115.	5968.	2850.
13.50	2950.	3367.	119.	6198.	2964.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	173 di 349

14.00	3118.	3436.	124.	6431.	3079.
14.50	3289.	3506.	128.	6666.	3196.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3463.	3575.	133.	6905.	3315.
15.50	3639.	3644.	137.	7147.	3435.
16.00	3819.	3714.	141.	7392.	3557.
16.50	4002.	3783.	146.	7639.	3680.
17.00	4188.	3852.	150.	7890.	3805.
17.50	4377.	3922.	155.	8144.	3932.
18.00	4569.	3991.	159.	8402.	4060.
18.50	4765.	4060.	163.	8662.	4190.
19.00	4963.	4130.	168.	8925.	4321.
19.50	5164.	4199.	172.	9191.	4454.
20.00	5369.	4269.	177.	9461.	4589.
20.50	5576.	4338.	181.	9733.	4725.
21.00	5790.	4407.	186.	10011.	4865.
21.50	6022.	4469.	190.	10301.	5011.
22.00	6258.	4531.	194.	10595.	5159.
22.50	6494.	4593.	199.	10888.	5307.
23.00	6729.	4655.	203.	11181.	5454.
23.50	6965.	4717.	208.	11474.	5602.
24.00	7212.	4778.	212.	11779.	5756.
24.50	7530.	4987.	216.	12301.	6014.
25.00	7860.	5197.	221.	12836.	6278.
25.50	8190.	5406.	225.	13370.	6542.
26.00	8520.	5615.	230.	13905.	6807.
26.50	8850.	5824.	234.	14440.	7071.
27.00	9180.	6033.	239.	14974.	7335.
27.50	9509.	6242.	243.	15509.	7599.
28.00	9839.	6451.	247.	16043.	7864.
28.50	10169.	6660.	252.	16578.	8128.
29.00	10499.	6678.	256.	16921.	8305.
29.50	10829.	6696.	261.	17264.	8482.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	11159.	6713.	265.	17607.	8660.
30.50	11489.	6731.	269.	17950.	8837.
31.00	11819.	6749.	274.	18293.	9014.
31.50	12148.	6766.	278.	18637.	9191.
32.00	12478.	6784.	283.	18980.	9368.
32.50	12808.	6802.	287.	19323.	9546.
33.00	13138.	6819.	292.	19666.	9723.
33.50	13468.	6837.	296.	20009.	9900.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	174 di 349

34.00	13798.	6855.	300.	20352.	10077.
34.50	14128.	6872.	305.	20695.	10255.
35.00	14457.	6890.	309.	21038.	10432.
35.50	14787.	6908.	314.	21381.	10609.
36.00	15117.	6925.	318.	21725.	10786.
36.50	15447.	6943.	323.	22068.	10964.
37.00	15777.	6961.	327.	22411.	11141.

 Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.5.1.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = .00 m
 Peso di volume del palo = 5.00 kN/m3
 Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	175 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 35.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 15.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 15.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 150.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	176 di 349

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Qb = 9.0 * Cu + Sv$$

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	27.0	57.0	--	.42	11.3	459.
3.50	31.5	66.5	--	.42	13.2	536.
4.00	36.0	76.0	--	.42	15.1	612.
4.50	40.5	85.5	--	.42	17.0	689.
5.00	45.0	95.0	--	.42	18.9	765.
5.50	49.5	104.5	--	.42	20.8	842.
6.00	54.0	114.0	--	.44	24.0	918.
6.50	58.5	123.5	--	.47	27.4	1079.
7.00	63.0	133.0	--	.47	29.5	1239.
7.50	67.5	142.5	--	.47	31.6	1400.
8.00	72.0	152.0	--	.47	33.8	1560.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	177 di 349

8.50	76.5	161.5	--	.47	35.9	1721.
9.00	81.0	171.0	--	.47	38.0	1881.
9.50	85.5	180.5	--	.47	40.1	2042.
10.00	90.0	190.0	--	.47	42.2	2202.
10.50	94.5	199.5	--	.47	44.3	2363.
11.00	99.0	209.0	--	.47	46.4	2282.
11.50	103.5	218.5	--	.47	48.5	2201.
12.00	108.0	228.0	--	.47	50.6	2120.
12.50	112.5	237.5	--	.47	52.7	2039.
13.00	117.0	247.0	--	.47	54.8	1958.
13.50	121.5	256.5	--	.47	57.0	1878.
14.00	126.0	266.0	--	.47	59.1	1797.
14.50	130.5	275.5	--	.47	61.2	1716.
15.00	135.0	285.0	--	.46	61.6	1635.
15.50	140.0	295.0	154.2	.44	61.7	1683.
16.00	145.0	305.0	158.3	.44	63.3	1730.
16.50	150.0	315.0	162.5	.43	65.0	1778.
17.00	155.0	325.0	166.7	.43	66.7	1825.
17.50	160.0	335.0	170.8	.43	68.3	1873.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	q _b
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
18.00	165.0	345.0	175.0	.42	70.0	1920.
18.50	170.0	355.0	179.2	.42	71.7	1968.
19.00	175.0	365.0	183.3	.42	73.3	2015.
19.50	180.0	375.0	187.5	.42	75.0	2063.
20.00	185.0	385.0	191.7	.41	76.7	2110.
20.50	190.0	395.0	195.8	.41	78.3	2158.
21.00	195.0	405.0	200.0	.41	80.0	2205.
21.50	200.0	415.0	204.2	.41	81.7	2253.
22.00	205.0	425.0	208.3	.41	83.3	2300.
22.50	210.0	435.0	212.5	.40	85.0	2348.
23.00	215.0	445.0	216.7	.40	86.7	2395.
23.50	220.0	455.0	220.8	.40	88.3	2443.
24.00	225.0	465.0	225.0	.42	95.0	2490.
24.50	230.0	475.0	250.0	.43	100.0	2525.
25.00	235.0	485.0	250.0	.43	100.0	2560.
25.50	240.0	495.0	250.0	.42	100.0	2595.
26.00	245.0	505.0	250.0	.41	100.0	2630.
26.50	250.0	515.0	250.0	.40	100.0	2665.
27.00	255.0	525.0	250.0	.47	120.0	2700.
27.50	260.0	535.0	350.0	.54	140.0	2818.
28.00	265.0	545.0	350.0	.53	140.0	2937.
28.50	270.0	555.0	350.0	.52	140.0	3055.
29.00	275.0	565.0	350.0	.51	140.0	3173.
29.50	280.0	575.0	350.0	.50	140.0	3292.
30.00	285.0	585.0	350.0	.49	140.0	3410.
30.50	290.0	595.0	350.0	.48	140.0	3528.
31.00	295.0	605.0	350.0	.47	140.0	3647.
31.50	300.0	615.0	350.0	.47	140.0	3765.
32.00	305.0	625.0	350.0	.46	140.0	3775.
32.50	310.0	635.0	350.0	.45	140.0	3785.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	178 di 349

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	315.0	645.0	350.0	.44	140.0	3795.
33.50	320.0	655.0	350.0	.44	140.0	3805.
34.00	325.0	665.0	350.0	.43	140.0	3815.
34.50	330.0	675.0	350.0	.42	140.0	3825.
35.00	335.0	685.0	350.0	.42	140.0	3835.
35.50	340.0	695.0	350.0	.41	140.0	3845.
36.00	345.0	705.0	350.0	.41	140.0	3855.
36.50	350.0	715.0	350.0	.40	140.0	3865.
37.00	355.0	725.0	350.0	.39	140.0	3875.
37.50	360.0	735.0	350.0	.39	140.0	3885.
38.00	365.0	745.0	350.0	.38	140.0	3895.
38.50	370.0	755.0	350.0	.38	140.0	3905.
39.00	375.0	765.0	350.0	.37	140.0	3915.
39.50	380.0	775.0	350.0	.37	140.0	3925.
40.00	385.0	785.0	350.0	.36	140.0	3935.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	811.	0.	811.	369.
.50	29.	946.	4.	971.	441.
1.00	62.	1081.	9.	1135.	516.
1.50	100.	1217.	13.	1304.	593.
2.00	143.	1352.	18.	1477.	672.
2.50	189.	1487.	22.	1654.	753.
3.00	241.	1622.	27.	1837.	838.
3.50	303.	1906.	31.	2178.	995.
4.00	370.	2189.	35.	2524.	1154.
4.50	442.	2473.	40.	2875.	1317.
5.00	519.	2757.	44.	3231.	1482.
5.50	601.	3040.	49.	3593.	1650.
6.00	688.	3324.	53.	3959.	1820.
6.50	780.	3608.	57.	4330.	1993.
7.00	877.	3891.	62.	4706.	2168.
7.50	979.	4175.	66.	5087.	2346.
8.00	1085.	4032.	71.	5047.	2333.
8.50	1197.	3889.	75.	5011.	2323.
9.00	1314.	3746.	80.	4981.	2315.
9.50	1436.	3604.	84.	4955.	2310.
10.00	1563.	3461.	88.	4935.	2307.
10.50	1694.	3318.	93.	4919.	2307.
11.00	1831.	3175.	97.	4909.	2310.
11.50	1973.	3032.	102.	4903.	2315.
12.00	2118.	2889.	106.	4902.	2322.
12.50	2263.	2973.	110.	5125.	2432.
13.00	2410.	3057.	115.	5352.	2543.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	179 di 349

13.50	2561.	3141.	119.	5583.	2656.
14.00	2716.	3225.	124.	5818.	2772.
14.50	2875.	3309.	128.	6056.	2889.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3038.	3393.	133.	6299.	3009.
15.50	3205.	3477.	137.	6545.	3130.
16.00	3376.	3561.	141.	6795.	3254.
16.50	3551.	3645.	146.	7050.	3380.
17.00	3729.	3729.	150.	7308.	3507.
17.50	3912.	3813.	155.	7570.	3637.
18.00	4099.	3897.	159.	7836.	3769.
18.50	4289.	3980.	163.	8106.	3903.
19.00	4483.	4064.	168.	8380.	4039.
19.50	4682.	4148.	172.	8658.	4177.
20.00	4884.	4232.	177.	8940.	4318.
20.50	5090.	4316.	181.	9225.	4460.
21.00	5303.	4400.	186.	9518.	4606.
21.50	5536.	4462.	190.	9808.	4752.
22.00	5771.	4524.	194.	10101.	4900.
22.50	6007.	4586.	199.	10394.	5047.
23.00	6243.	4648.	203.	10687.	5195.
23.50	6478.	4709.	208.	10980.	5343.
24.00	6726.	4771.	212.	11285.	5497.
24.50	7044.	4980.	216.	11808.	5755.
25.00	7374.	5190.	221.	12342.	6019.
25.50	7704.	5399.	225.	12877.	6283.
26.00	8033.	5608.	230.	13411.	6547.
26.50	8363.	5817.	234.	13946.	6812.
27.00	8693.	6026.	239.	14481.	7076.
27.50	9023.	6235.	243.	15015.	7340.
28.00	9353.	6444.	247.	15550.	7604.
28.50	9683.	6653.	252.	16084.	7869.
29.00	10013.	6671.	256.	16427.	8046.
29.50	10342.	6689.	261.	16770.	8223.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10672.	6706.	265.	17114.	8400.
30.50	11002.	6724.	269.	17457.	8577.
31.00	11332.	6742.	274.	17800.	8755.
31.50	11662.	6759.	278.	18143.	8932.
32.00	11992.	6777.	283.	18486.	9109.
32.50	12322.	6795.	287.	18829.	9286.
33.00	12652.	6812.	292.	19172.	9464.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRIPTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	180 di 349

33.50	12981.	6830.	296.	19515.	9641.
34.00	13311.	6848.	300.	19859.	9818.
34.50	13641.	6865.	305.	20202.	9995.
35.00	13971.	6883.	309.	20545.	10173.
35.50	14301.	6901.	314.	20888.	10350.
36.00	14631.	6918.	318.	21231.	10527.
36.50	14961.	6936.	323.	21574.	10704.
37.00	15290.	6954.	327.	21917.	10881.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.1.3 Stratigrafia 3

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,l)
 Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la Q_{b,i} ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	181 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$T_{\text{au}} = \alpha * C_u < 100.0 \text{ kPa}$$

Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

$$T_{\text{au}} > .25 * S'v$$

$$T_{\text{au}} < .55 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 70.0 \text{ a } 70.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "bc2 " (Incoerente) da 3.00 a 7.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$T_{\text{au}} = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 7.00 a 13.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$T_{\text{au}} = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 20.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$T_{\text{au}} = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 34.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 20.50 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	182 di 349

$\tau = \alpha \cdot C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 \cdot S'v$

$Q_b = 9.0 \cdot C_u + S_v$

C_u variabile lin. da 200.0 a 225.0 kPa

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

$\tau = \alpha \cdot C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 \cdot S'v$

$Q_b = 9.0 \cdot C_u + S_v$

C_u variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

$\tau = \alpha \cdot C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 \cdot S'v$

$Q_b = 9.0 \cdot C_u + S_v$

C_u variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. τ	Molt. Q_b	Molt. C_u
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	183 di 349

Cu	alfa
kPa	-
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
3.00	47.0	57.0	70.0	.47	22.1	687.
3.50	51.5	66.5	--	.39	20.1	776.
4.00	56.0	76.0	--	.39	21.8	865.
4.50	60.5	85.5	--	.39	23.6	954.
5.00	65.0	95.0	--	.39	25.3	1043.
5.50	69.5	104.5	--	.39	27.1	1132.
6.00	74.0	114.0	--	.39	28.8	1221.
6.50	78.5	123.5	--	.39	30.6	1310.
7.00	83.0	133.0	--	.43	35.6	1399.
7.50	88.0	143.0	--	.47	41.3	1599.
8.00	93.0	153.0	--	.47	43.6	1799.
8.50	98.0	163.0	--	.47	45.9	1999.
9.00	103.0	173.0	--	.47	48.3	2199.
9.50	108.0	183.0	--	.47	50.6	2366.
10.00	113.0	193.0	--	.47	53.0	2533.
10.50	118.0	203.0	--	.47	55.3	2530.
11.00	123.0	213.0	--	.47	57.7	2528.
11.50	128.0	223.0	--	.47	60.0	2526.
12.00	133.0	233.0	--	.47	62.3	2523.
12.50	138.0	243.0	--	.47	64.7	2521.
13.00	143.0	253.0	--	.47	67.0	2518.
13.50	148.0	263.0	--	.44	64.6	2516.
14.00	153.0	273.0	--	.40	61.9	2601.
14.50	158.0	283.0	--	.40	63.9	2686.
15.00	163.0	293.0	--	.40	66.0	2771.
15.50	168.0	303.0	--	.40	68.0	2856.
16.00	173.0	313.0	--	.40	70.0	2941.
16.50	178.0	323.0	--	.40	72.0	2859.
17.00	183.0	333.0	--	.40	74.1	2777.
17.50	188.0	343.0	--	.40	76.1	2695.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
----	-----	----	----	---------	-----	----

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	184 di 349

m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
18.00	193.0	353.0	--	.40	78.1	2613.
18.50	198.0	363.0	--	.40	80.1	2531.
19.00	203.0	373.0	--	.40	82.2	2449.
19.50	208.0	383.0	--	.40	84.2	2367.
20.00	213.0	393.0	--	.40	86.2	2285.
20.50	218.0	403.0	--	.39	84.1	2203.
21.00	223.0	413.0	203.6	.37	81.4	2245.
21.50	228.0	423.0	207.1	.36	82.9	2287.
22.00	233.0	433.0	210.7	.36	84.3	2329.
22.50	238.0	443.0	214.3	.36	85.7	2372.
23.00	243.0	453.0	217.9	.36	87.1	2414.
23.50	248.0	463.0	221.4	.36	88.6	2456.
24.00	253.0	473.0	225.0	.38	95.0	2498.
24.50	258.0	483.0	250.0	.39	100.0	2533.
25.00	263.0	493.0	250.0	.38	100.0	2568.
25.50	268.0	503.0	250.0	.37	100.0	2603.
26.00	273.0	513.0	250.0	.37	100.0	2638.
26.50	278.0	523.0	250.0	.36	100.0	2673.
27.00	283.0	533.0	250.0	.42	120.0	2708.
27.50	288.0	543.0	350.0	.49	140.0	2826.
28.00	293.0	553.0	350.0	.48	140.0	2945.
28.50	298.0	563.0	350.0	.47	140.0	3063.
29.00	303.0	573.0	350.0	.46	140.0	3181.
29.50	308.0	583.0	350.0	.45	140.0	3300.
30.00	313.0	593.0	350.0	.45	140.0	3418.
30.50	318.0	603.0	350.0	.44	140.0	3536.
31.00	323.0	613.0	350.0	.43	140.0	3655.
31.50	328.0	623.0	350.0	.43	140.0	3773.
32.00	333.0	633.0	350.0	.42	140.0	3783.
32.50	338.0	643.0	350.0	.41	140.0	3793.

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SIU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
33.00	343.0	653.0	350.0	.41	140.0	3803.
33.50	348.0	663.0	350.0	.40	140.0	3813.
34.00	353.0	673.0	350.0	.40	140.0	3823.
34.50	358.0	683.0	350.0	.39	140.0	3833.
35.00	363.0	693.0	350.0	.39	140.0	3843.
35.50	368.0	703.0	350.0	.38	140.0	3853.
36.00	373.0	713.0	350.0	.38	140.0	3863.
36.50	378.0	723.0	350.0	.37	140.0	3873.
37.00	383.0	733.0	350.0	.37	140.0	3883.
37.50	388.0	743.0	350.0	.36	140.0	3893.
38.00	393.0	753.0	350.0	.36	140.0	3903.
38.50	398.0	763.0	350.0	.35	140.0	3913.
39.00	403.0	773.0	350.0	.35	140.0	3923.
39.50	408.0	783.0	350.0	.34	140.0	3933.
40.00	413.0	793.0	350.0	.34	140.0	3943.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 10

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	185 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1214.	0.	1214.	552.
.50	47.	1371.	4.	1414.	644.
1.00	97.	1528.	9.	1616.	737.
1.50	150.	1686.	13.	1823.	832.
2.00	208.	1843.	18.	2033.	929.
2.50	270.	2000.	22.	2247.	1029.
3.00	335.	2157.	27.	2466.	1131.
3.50	405.	2314.	31.	2689.	1234.
4.00	482.	2471.	35.	2918.	1341.
4.50	574.	2825.	40.	3359.	1547.
5.00	674.	3179.	44.	3809.	1756.
5.50	779.	3533.	49.	4263.	1967.
6.00	891.	3886.	53.	4724.	2182.
6.50	1007.	4181.	57.	5131.	2373.
7.00	1129.	4476.	62.	5543.	2567.
7.50	1257.	4471.	66.	5662.	2628.
8.00	1390.	4467.	71.	5786.	2691.
8.50	1528.	4463.	75.	5916.	2758.
9.00	1672.	4459.	80.	6052.	2827.
9.50	1822.	4455.	84.	6193.	2900.
10.00	1977.	4450.	88.	6339.	2975.
10.50	2135.	4446.	93.	6489.	3052.
11.00	2282.	4596.	97.	6781.	3193.
11.50	2430.	4747.	102.	7075.	3335.
12.00	2583.	4897.	106.	7374.	3479.
12.50	2741.	5047.	110.	7677.	3626.
13.00	2903.	5197.	115.	7986.	3776.
13.50	3071.	5052.	119.	8004.	3793.
14.00	3243.	4907.	124.	8026.	3814.
14.50	3420.	4762.	128.	8054.	3836.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3601.	4618.	133.	8086.	3862.
15.50	3788.	4473.	137.	8123.	3890.
16.00	3979.	4328.	141.	8165.	3920.
16.50	4175.	4183.	146.	8212.	3953.
17.00	4376.	4038.	150.	8263.	3988.
17.50	4579.	3893.	155.	8317.	4025.
18.00	4771.	3967.	159.	8580.	4156.
18.50	4965.	4042.	163.	8843.	4287.
19.00	5162.	4116.	168.	9110.	4420.
19.50	5362.	4191.	172.	9381.	4555.
20.00	5566.	4265.	177.	9654.	4691.
20.50	5773.	4340.	181.	9931.	4830.
21.00	5986.	4414.	186.	10215.	4971.
21.50	6219.	4476.	190.	10505.	5118.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	186 di 349

22.00	6454.	4538.	194.	10798.	5265.
22.50	6690.	4600.	199.	11091.	5413.
23.00	6925.	4662.	203.	11384.	5561.
23.50	7161.	4724.	208.	11677.	5708.
24.00	7409.	4785.	212.	11982.	5862.
24.50	7727.	4995.	216.	12505.	6120.
25.00	8056.	5204.	221.	13039.	6385.
25.50	8386.	5413.	225.	13574.	6649.
26.00	8716.	5622.	230.	14108.	6913.
26.50	9046.	5831.	234.	14643.	7177.
27.00	9376.	6040.	239.	15177.	7442.
27.50	9706.	6249.	243.	15712.	7706.
28.00	10036.	6458.	247.	16247.	7970.
28.50	10366.	6667.	252.	16781.	8234.
29.00	10695.	6685.	256.	17124.	8412.
29.50	11025.	6703.	261.	17467.	8589.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	11355.	6720.	265.	17811.	8766.
30.50	11685.	6738.	269.	18154.	8943.
31.00	12015.	6756.	274.	18497.	9121.
31.50	12345.	6773.	278.	18840.	9298.
32.00	12675.	6791.	283.	19183.	9475.
32.50	13004.	6809.	287.	19526.	9652.
33.00	13334.	6826.	292.	19869.	9829.
33.50	13664.	6844.	296.	20212.	10007.
34.00	13994.	6862.	300.	20555.	10184.
34.50	14324.	6879.	305.	20899.	10361.
35.00	14654.	6897.	309.	21242.	10538.
35.50	14984.	6915.	314.	21585.	10716.
36.00	15314.	6933.	318.	21928.	10893.
36.50	15643.	6950.	323.	22271.	11070.
37.00	15973.	6968.	327.	22614.	11247.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.2 Compressione. Palo D=1000 mm

6.5.2.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	187 di 349

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,l)
 Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 35.0$ deg

$Q_b = 17.0 * S'v < 4300.$ kPa

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 9.00 m

$G_n = 18.5$ kN/m³ $G_e = 8.5$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 33.0$ deg

$Q_b = 17.0 * S'v < 4300.$ kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	188 di 349

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 9.00 a 12.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 12.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 147.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 350.0 \text{ a } 350.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato Molt. Tau Molt. Qb Molt. Cu

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	189 di 349

1 "ba2 "	"	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	"	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	"	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	"	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	"	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	"	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	--	.42	19.7	799.
3.50	51.5	66.5	--	.42	21.6	876.
4.00	56.0	76.0	--	.42	23.5	952.
4.50	60.5	85.5	--	.42	25.4	1029.
5.00	65.0	95.0	--	.40	26.3	1105.
5.50	69.3	104.3	--	.39	27.0	1177.
6.00	73.5	113.5	--	.39	28.6	1250.
6.50	77.8	122.8	--	.39	30.3	1322.
7.00	82.0	132.0	--	.39	32.0	1394.
7.50	86.3	141.3	--	.39	33.6	1466.
8.00	90.5	150.5	--	.39	35.3	1539.
8.50	94.8	159.8	--	.39	36.9	1611.
9.00	99.0	169.0	--	.43	42.5	1683.
9.50	104.0	179.0	--	.47	48.8	1940.
10.00	109.0	189.0	--	.47	51.1	2197.
10.50	114.0	199.0	--	.47	53.4	2036.
11.00	119.0	209.0	--	.47	55.8	1875.
11.50	124.0	219.0	--	.47	58.1	1713.
12.00	129.0	229.0	--	.46	59.6	1552.
12.50	134.0	239.0	150.3	.45	60.1	1591.
13.00	139.0	249.0	153.5	.44	61.4	1631.
13.50	144.0	259.0	156.8	.44	62.7	1670.
14.00	149.0	269.0	160.0	.43	64.0	1709.
14.50	154.0	279.0	163.3	.42	65.3	1748.
15.00	159.0	289.0	166.5	.42	66.6	1788.
15.50	164.0	299.0	169.8	.41	67.9	1827.
16.00	169.0	309.0	173.0	.41	69.2	1866.
16.50	174.0	319.0	176.3	.41	70.5	1905.
17.00	179.0	329.0	179.5	.40	71.8	1945.
17.50	184.0	339.0	182.8	.40	73.1	1984.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	190 di 349

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	189.0	349.0	186.0	.39	74.4	2023.
18.50	194.0	359.0	189.3	.39	75.7	2062.
19.00	199.0	369.0	192.5	.39	77.0	2102.
19.50	204.0	379.0	195.8	.38	78.3	2141.
20.00	209.0	389.0	199.0	.38	79.6	2180.
20.50	214.0	399.0	202.3	.38	80.9	2219.
21.00	219.0	409.0	205.5	.38	82.2	2259.
21.50	224.0	419.0	208.8	.37	83.5	2298.
22.00	229.0	429.0	212.0	.37	84.8	2337.
22.50	234.0	439.0	215.3	.37	86.1	2376.
23.00	239.0	449.0	218.5	.37	87.4	2416.
23.50	244.0	459.0	221.8	.36	88.7	2455.
24.00	249.0	469.0	225.0	.38	95.0	2494.
24.50	254.0	479.0	250.0	.39	100.0	2542.
25.00	259.0	489.0	250.0	.39	100.0	2589.
25.50	264.0	499.0	250.0	.38	100.0	2637.
26.00	269.0	509.0	250.0	.37	100.0	2684.
26.50	274.0	519.0	250.0	.36	100.0	2732.
27.00	279.0	529.0	250.0	.43	120.0	2779.
27.50	284.0	539.0	350.0	.49	140.0	2939.
28.00	289.0	549.0	350.0	.48	140.0	3099.
28.50	294.0	559.0	350.0	.48	140.0	3259.
29.00	299.0	569.0	350.0	.47	140.0	3419.
29.50	304.0	579.0	350.0	.46	140.0	3579.
30.00	309.0	589.0	350.0	.45	140.0	3739.
30.50	314.0	599.0	350.0	.45	140.0	3749.
31.00	319.0	609.0	350.0	.44	140.0	3759.
31.50	324.0	619.0	350.0	.43	140.0	3769.
32.00	329.0	629.0	350.0	.43	140.0	3779.
32.50	334.0	639.0	350.0	.42	140.0	3789.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	339.0	649.0	350.0	.41	140.0	3799.
33.50	344.0	659.0	350.0	.41	140.0	3809.
34.00	349.0	669.0	350.0	.40	140.0	3819.
34.50	354.0	679.0	350.0	.40	140.0	3829.
35.00	359.0	689.0	350.0	.39	140.0	3839.
35.50	364.0	699.0	350.0	.38	140.0	3849.
36.00	369.0	709.0	350.0	.38	140.0	3859.
36.50	374.0	719.0	350.0	.37	140.0	3869.
37.00	379.0	729.0	350.0	.37	140.0	3879.
37.50	384.0	739.0	350.0	.36	140.0	3889.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	191 di 349

38.00	389.0	749.0	350.0	.36	140.0	3899.
38.50	394.0	759.0	350.0	.36	140.0	3909.
39.00	399.0	769.0	350.0	.35	140.0	3919.
39.50	404.0	779.0	350.0	.35	140.0	3929.
40.00	409.0	789.0	350.0	.34	140.0	3939.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	628.	0.	628.	285.
.50	33.	688.	2.	718.	328.
1.00	68.	748.	4.	812.	372.
1.50	106.	808.	6.	908.	417.
2.00	147.	868.	8.	1007.	464.
2.50	189.	925.	10.	1104.	510.
3.00	233.	981.	12.	1202.	557.
3.50	279.	1038.	14.	1303.	605.
4.00	328.	1095.	16.	1407.	654.
4.50	379.	1152.	18.	1513.	705.
5.00	433.	1208.	20.	1622.	758.
5.50	490.	1265.	22.	1734.	811.
6.00	551.	1322.	24.	1849.	867.
6.50	624.	1524.	26.	2122.	996.
7.00	702.	1726.	27.	2401.	1127.
7.50	785.	1599.	29.	2354.	1110.
8.00	870.	1472.	31.	2311.	1096.
8.50	960.	1346.	33.	2272.	1083.
9.00	1053.	1219.	35.	2236.	1073.
9.50	1146.	1250.	37.	2359.	1134.
10.00	1242.	1281.	39.	2483.	1196.
10.50	1339.	1311.	41.	2609.	1260.
11.00	1439.	1342.	43.	2738.	1324.
11.50	1540.	1373.	45.	2868.	1390.
12.00	1644.	1404.	47.	3001.	1456.
12.50	1750.	1435.	49.	3135.	1524.
13.00	1857.	1466.	51.	3272.	1593.
13.50	1967.	1496.	53.	3410.	1662.
14.00	2079.	1527.	55.	3551.	1733.
14.50	2193.	1558.	57.	3694.	1805.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Q11	Qb1	Wp	Qu	Qd
----	-----	-----	----	----	----

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	192 di 349

m	kN	kN	kN	kN	kN
15.00	2308.	1589.	59.	3838.	1878.
15.50	2426.	1620.	61.	3985.	1952.
16.00	2546.	1651.	63.	4134.	2028.
16.50	2668.	1681.	65.	4285.	2104.
17.00	2792.	1712.	67.	4438.	2181.
17.50	2918.	1743.	69.	4593.	2259.
18.00	3046.	1774.	71.	4749.	2339.
18.50	3176.	1805.	73.	4908.	2419.
19.00	3309.	1835.	75.	5070.	2501.
19.50	3443.	1866.	77.	5233.	2584.
20.00	3579.	1897.	79.	5398.	2668.
20.50	3717.	1928.	81.	5565.	2752.
21.00	3860.	1959.	82.	5736.	2839.
21.50	4015.	1996.	84.	5927.	2936.
22.00	4172.	2033.	86.	6119.	3034.
22.50	4329.	2071.	88.	6311.	3131.
23.00	4486.	2108.	90.	6504.	3229.
23.50	4643.	2145.	92.	6696.	3327.
24.00	4808.	2183.	94.	6897.	3428.
24.50	5020.	2308.	96.	7232.	3595.
25.00	5240.	2434.	98.	7576.	3766.
25.50	5460.	2560.	100.	7919.	3937.
26.00	5680.	2685.	102.	8263.	4108.
26.50	5900.	2811.	104.	8607.	4279.
27.00	6120.	2937.	106.	8950.	4450.
27.50	6340.	2944.	108.	9176.	4567.
28.00	6560.	2952.	110.	9402.	4684.
28.50	6779.	2960.	112.	9628.	4802.
29.00	6999.	2968.	114.	9854.	4919.
29.50	7219.	2976.	116.	10079.	5036.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7439.	2984.	118.	10305.	5154.
30.50	7659.	2992.	120.	10531.	5271.
31.00	7879.	2999.	122.	10757.	5389.
31.50	8099.	3007.	124.	10983.	5506.
32.00	8319.	3015.	126.	11208.	5623.
32.50	8539.	3023.	128.	11434.	5741.
33.00	8759.	3031.	130.	11660.	5858.
33.50	8979.	3039.	132.	11886.	5975.
34.00	9199.	3047.	134.	12112.	6093.
34.50	9418.	3054.	135.	12337.	6210.
35.00	9638.	3062.	137.	12563.	6327.
35.50	9858.	3070.	139.	12789.	6445.
36.00	10078.	3078.	141.	13015.	6562.
36.50	10298.	3086.	143.	13241.	6679.
37.00	10518.	3094.	145.	13466.	6797.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.2.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = .00 m
Peso di volume del palo = 5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m3 $G_e = 9.0$ kN/m3

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa

$K = .60$ $\delta = 35.0$ deg

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	194 di 349

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 15.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 15.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio } \text{alfa}(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 150.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio } \text{alfa}(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio } \text{alfa}(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 350.0 \text{ a } 350.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	195 di 349

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $Tau = \alpha * Cu$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	27.0	57.0	--	.42	11.3	459.
3.50	31.5	66.5	--	.42	13.2	536.
4.00	36.0	76.0	--	.42	15.1	612.
4.50	40.5	85.5	--	.42	17.0	689.
5.00	45.0	95.0	--	.42	18.9	765.
5.50	49.5	104.5	--	.42	20.8	842.
6.00	54.0	114.0	--	.44	24.0	918.
6.50	58.5	123.5	--	.47	27.4	1103.
7.00	63.0	133.0	--	.47	29.5	1287.
7.50	67.5	142.5	--	.47	31.6	1472.
8.00	72.0	152.0	--	.47	33.8	1656.
8.50	76.5	161.5	--	.47	35.9	1841.
9.00	81.0	171.0	--	.47	38.0	2025.
9.50	85.5	180.5	--	.47	40.1	2138.
10.00	90.0	190.0	--	.47	42.2	2250.
10.50	94.5	199.5	--	.47	44.3	2363.
11.00	99.0	209.0	--	.47	46.4	2475.
11.50	103.5	218.5	--	.47	48.5	2588.
12.00	108.0	228.0	--	.47	50.6	2700.
12.50	112.5	237.5	--	.47	52.7	2523.
13.00	117.0	247.0	--	.47	54.8	2345.
13.50	121.5	256.5	--	.47	57.0	2168.
14.00	126.0	266.0	--	.47	59.1	1990.
14.50	130.5	275.5	--	.47	61.2	1813.
15.00	135.0	285.0	--	.46	61.6	1635.
15.50	140.0	295.0	154.2	.44	61.7	1683.
16.00	145.0	305.0	158.3	.44	63.3	1730.
16.50	150.0	315.0	162.5	.43	65.0	1778.
17.00	155.0	325.0	166.7	.43	66.7	1825.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	196 di 349

17.50 160.0 335.0 170.8 .43 68.3 1873.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	165.0	345.0	175.0	.42	70.0	1920.
18.50	170.0	355.0	179.2	.42	71.7	1968.
19.00	175.0	365.0	183.3	.42	73.3	2015.
19.50	180.0	375.0	187.5	.42	75.0	2063.
20.00	185.0	385.0	191.7	.41	76.7	2110.
20.50	190.0	395.0	195.8	.41	78.3	2158.
21.00	195.0	405.0	200.0	.41	80.0	2205.
21.50	200.0	415.0	204.2	.41	81.7	2253.
22.00	205.0	425.0	208.3	.41	83.3	2300.
22.50	210.0	435.0	212.5	.40	85.0	2348.
23.00	215.0	445.0	216.7	.40	86.7	2395.
23.50	220.0	455.0	220.8	.40	88.3	2443.
24.00	225.0	465.0	225.0	.42	95.0	2490.
24.50	230.0	475.0	250.0	.43	100.0	2538.
25.00	235.0	485.0	250.0	.43	100.0	2585.
25.50	240.0	495.0	250.0	.42	100.0	2633.
26.00	245.0	505.0	250.0	.41	100.0	2680.
26.50	250.0	515.0	250.0	.40	100.0	2728.
27.00	255.0	525.0	250.0	.47	120.0	2775.
27.50	260.0	535.0	350.0	.54	140.0	2935.
28.00	265.0	545.0	350.0	.53	140.0	3095.
28.50	270.0	555.0	350.0	.52	140.0	3255.
29.00	275.0	565.0	350.0	.51	140.0	3415.
29.50	280.0	575.0	350.0	.50	140.0	3575.
30.00	285.0	585.0	350.0	.49	140.0	3735.
30.50	290.0	595.0	350.0	.48	140.0	3745.
31.00	295.0	605.0	350.0	.47	140.0	3755.
31.50	300.0	615.0	350.0	.47	140.0	3765.
32.00	305.0	625.0	350.0	.46	140.0	3775.
32.50	310.0	635.0	350.0	.45	140.0	3785.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	315.0	645.0	350.0	.44	140.0	3795.
33.50	320.0	655.0	350.0	.44	140.0	3805.
34.00	325.0	665.0	350.0	.43	140.0	3815.
34.50	330.0	675.0	350.0	.42	140.0	3825.
35.00	335.0	685.0	350.0	.42	140.0	3835.
35.50	340.0	695.0	350.0	.41	140.0	3845.
36.00	345.0	705.0	350.0	.41	140.0	3855.
36.50	350.0	715.0	350.0	.40	140.0	3865.
37.00	355.0	725.0	350.0	.39	140.0	3875.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	197 di 349

37.50	360.0	735.0	350.0	.39	140.0	3885.
38.00	365.0	745.0	350.0	.38	140.0	3895.
38.50	370.0	755.0	350.0	.38	140.0	3905.
39.00	375.0	765.0	350.0	.37	140.0	3915.
39.50	380.0	775.0	350.0	.37	140.0	3925.
40.00	385.0	785.0	350.0	.36	140.0	3935.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	360.	0.	360.	164.
.50	19.	421.	2.	438.	199.
1.00	42.	481.	4.	518.	236.
1.50	67.	541.	6.	602.	275.
2.00	95.	601.	8.	688.	315.
2.50	126.	661.	10.	777.	357.
3.00	161.	721.	12.	870.	401.
3.50	202.	866.	14.	1054.	486.
4.00	247.	1011.	16.	1242.	573.
4.50	295.	1156.	18.	1433.	663.
5.00	346.	1301.	20.	1627.	754.
5.50	401.	1446.	22.	1825.	846.
6.00	459.	1590.	24.	2025.	941.
6.50	520.	1679.	26.	2173.	1011.
7.00	584.	1767.	27.	2324.	1083.
7.50	652.	1856.	29.	2478.	1157.
8.00	724.	1944.	31.	2636.	1233.
8.50	798.	2032.	33.	2797.	1310.
9.00	876.	2121.	35.	2961.	1390.
9.50	957.	1981.	37.	2901.	1367.
10.00	1042.	1842.	39.	2844.	1346.
10.50	1130.	1702.	41.	2791.	1327.
11.00	1221.	1563.	43.	2740.	1310.
11.50	1315.	1424.	45.	2694.	1294.
12.00	1412.	1284.	47.	2649.	1280.
12.50	1508.	1321.	49.	2781.	1345.
13.00	1607.	1359.	51.	2914.	1412.
13.50	1707.	1396.	53.	3050.	1480.
14.00	1811.	1433.	55.	3189.	1550.
14.50	1917.	1471.	57.	3331.	1620.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	198 di 349

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2025.	1508.	59.	3475.	1693.
15.50	2137.	1545.	61.	3621.	1766.
16.00	2251.	1583.	63.	3770.	1841.
16.50	2367.	1620.	65.	3922.	1917.
17.00	2486.	1657.	67.	4077.	1995.
17.50	2608.	1694.	69.	4234.	2074.
18.00	2732.	1732.	71.	4393.	2155.
18.50	2859.	1769.	73.	4556.	2236.
19.00	2989.	1806.	75.	4721.	2320.
19.50	3121.	1844.	77.	4888.	2404.
20.00	3256.	1881.	79.	5058.	2490.
20.50	3393.	1918.	81.	5231.	2577.
21.00	3535.	1956.	82.	5409.	2667.
21.50	3691.	1993.	84.	5599.	2764.
22.00	3848.	2030.	86.	5791.	2862.
22.50	4005.	2068.	88.	5984.	2959.
23.00	4162.	2105.	90.	6176.	3057.
23.50	4319.	2142.	92.	6369.	3155.
24.00	4484.	2179.	94.	6569.	3256.
24.50	4696.	2305.	96.	6905.	3423.
25.00	4916.	2431.	98.	7248.	3594.
25.50	5136.	2556.	100.	7592.	3765.
26.00	5356.	2682.	102.	7936.	3936.
26.50	5575.	2808.	104.	8279.	4107.
27.00	5795.	2933.	106.	8623.	4278.
27.50	6015.	2941.	108.	8849.	4395.
28.00	6235.	2949.	110.	9074.	4512.
28.50	6455.	2957.	112.	9300.	4630.
29.00	6675.	2965.	114.	9526.	4747.
29.50	6895.	2973.	116.	9752.	4864.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7115.	2981.	118.	9978.	4982.
30.50	7335.	2988.	120.	10203.	5099.
31.00	7555.	2996.	122.	10429.	5216.
31.50	7775.	3004.	124.	10655.	5334.
32.00	7995.	3012.	126.	10881.	5451.
32.50	8214.	3020.	128.	11107.	5568.
33.00	8434.	3028.	130.	11332.	5686.
33.50	8654.	3036.	132.	11558.	5803.
34.00	8874.	3043.	134.	11784.	5920.
34.50	9094.	3051.	135.	12010.	6038.
35.00	9314.	3059.	137.	12236.	6155.
35.50	9534.	3067.	139.	12461.	6273.
36.00	9754.	3075.	141.	12687.	6390.
36.50	9974.	3083.	143.	12913.	6507.
37.00	10194.	3091.	145.	13139.	6625.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.2.3 Stratigrafia 3

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 2.00 m
Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = \alpha * C_u < 100.0$ kPa
Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	200 di 349

$$\begin{aligned} \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 70.0 \text{ a } 70.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "bc2 " (Incoerente) da 3.00 a 7.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 7.00 a 13.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 20.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 34.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 20.50 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	201 di 349

Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
Qb = 9.0 * Cu + Sv
Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

MULTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 7

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	202 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	70.0	.47	22.1	687.
3.50	51.5	66.5	--	.39	20.1	782.
4.00	56.0	76.0	--	.39	21.8	877.
4.50	60.5	85.5	--	.39	23.6	973.
5.00	65.0	95.0	--	.39	25.3	1068.
5.50	69.5	104.5	--	.39	27.1	1163.
6.00	74.0	114.0	--	.39	28.8	1258.
6.50	78.5	123.5	--	.39	30.6	1335.
7.00	83.0	133.0	--	.43	35.6	1411.
7.50	88.0	143.0	--	.47	41.3	1647.
8.00	93.0	153.0	--	.47	43.6	1882.
8.50	98.0	163.0	--	.47	45.9	2118.
9.00	103.0	173.0	--	.47	48.3	2354.
9.50	108.0	183.0	--	.47	50.6	2589.
10.00	113.0	193.0	--	.47	53.0	2825.
10.50	118.0	203.0	--	.47	55.3	2950.
11.00	123.0	213.0	--	.47	57.7	2878.
11.50	128.0	223.0	--	.47	60.0	2805.
12.00	133.0	233.0	--	.47	62.3	2733.
12.50	138.0	243.0	--	.47	64.7	2661.
13.00	143.0	253.0	--	.47	67.0	2588.
13.50	148.0	263.0	--	.44	64.6	2516.
14.00	153.0	273.0	--	.40	61.9	2601.
14.50	158.0	283.0	--	.40	63.9	2686.
15.00	163.0	293.0	--	.40	66.0	2771.
15.50	168.0	303.0	--	.40	68.0	2856.
16.00	173.0	313.0	--	.40	70.0	2941.
16.50	178.0	323.0	--	.40	72.0	3026.
17.00	183.0	333.0	--	.40	74.1	3111.
17.50	188.0	343.0	--	.40	76.1	3196.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	193.0	353.0	--	.40	78.1	3031.
18.50	198.0	363.0	--	.40	80.1	2865.
19.00	203.0	373.0	--	.40	82.2	2700.
19.50	208.0	383.0	--	.40	84.2	2534.
20.00	213.0	393.0	--	.40	86.2	2369.
20.50	218.0	403.0	--	.39	84.1	2203.
21.00	223.0	413.0	203.6	.37	81.4	2245.
21.50	228.0	423.0	207.1	.36	82.9	2287.
22.00	233.0	433.0	210.7	.36	84.3	2329.
22.50	238.0	443.0	214.3	.36	85.7	2372.
23.00	243.0	453.0	217.9	.36	87.1	2414.
23.50	248.0	463.0	221.4	.36	88.6	2456.
24.00	253.0	473.0	225.0	.38	95.0	2498.
24.50	258.0	483.0	250.0	.39	100.0	2546.
25.00	263.0	493.0	250.0	.38	100.0	2593.
25.50	268.0	503.0	250.0	.37	100.0	2641.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	203 di 349

26.00	273.0	513.0	250.0	.37	100.0	2688.
26.50	278.0	523.0	250.0	.36	100.0	2736.
27.00	283.0	533.0	250.0	.42	120.0	2783.
27.50	288.0	543.0	350.0	.49	140.0	2943.
28.00	293.0	553.0	350.0	.48	140.0	3103.
28.50	298.0	563.0	350.0	.47	140.0	3263.
29.00	303.0	573.0	350.0	.46	140.0	3423.
29.50	308.0	583.0	350.0	.45	140.0	3583.
30.00	313.0	593.0	350.0	.45	140.0	3743.
30.50	318.0	603.0	350.0	.44	140.0	3753.
31.00	323.0	613.0	350.0	.43	140.0	3763.
31.50	328.0	623.0	350.0	.43	140.0	3773.
32.00	333.0	633.0	350.0	.42	140.0	3783.
32.50	338.0	643.0	350.0	.41	140.0	3793.

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	343.0	653.0	350.0	.41	140.0	3803.
33.50	348.0	663.0	350.0	.40	140.0	3813.
34.00	353.0	673.0	350.0	.40	140.0	3823.
34.50	358.0	683.0	350.0	.39	140.0	3833.
35.00	363.0	693.0	350.0	.39	140.0	3843.
35.50	368.0	703.0	350.0	.38	140.0	3853.
36.00	373.0	713.0	350.0	.38	140.0	3863.
36.50	378.0	723.0	350.0	.37	140.0	3873.
37.00	383.0	733.0	350.0	.37	140.0	3883.
37.50	388.0	743.0	350.0	.36	140.0	3893.
38.00	393.0	753.0	350.0	.36	140.0	3903.
38.50	398.0	763.0	350.0	.35	140.0	3913.
39.00	403.0	773.0	350.0	.35	140.0	3923.
39.50	408.0	783.0	350.0	.34	140.0	3933.
40.00	413.0	793.0	350.0	.34	140.0	3943.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	540.	0.	540.	245.
.50	32.	614.	2.	644.	294.
1.00	65.	689.	4.	750.	343.
1.50	100.	764.	6.	858.	394.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	204 di 349

2.00	139.	839.	8.	969.	446.
2.50	180.	913.	10.	1083.	500.
3.00	224.	988.	12.	1200.	555.
3.50	270.	1048.	14.	1305.	605.
4.00	321.	1108.	16.	1414.	657.
4.50	383.	1293.	18.	1658.	772.
5.00	449.	1478.	20.	1908.	889.
5.50	520.	1663.	22.	2162.	1008.
6.00	594.	1849.	24.	2419.	1129.
6.50	671.	2034.	26.	2679.	1252.
7.00	753.	2219.	27.	2944.	1377.
7.50	838.	2317.	29.	3125.	1465.
8.00	926.	2260.	31.	3155.	1484.
8.50	1019.	2203.	33.	3189.	1504.
9.00	1115.	2146.	35.	3226.	1527.
9.50	1215.	2090.	37.	3267.	1552.
10.00	1318.	2033.	39.	3312.	1579.
10.50	1424.	1976.	41.	3358.	1606.
11.00	1521.	2043.	43.	3521.	1686.
11.50	1620.	2110.	45.	3684.	1766.
12.00	1722.	2176.	47.	3851.	1848.
12.50	1827.	2243.	49.	4021.	1932.
13.00	1936.	2310.	51.	4194.	2018.
13.50	2047.	2377.	53.	4371.	2105.
14.00	2162.	2443.	55.	4550.	2193.
14.50	2280.	2510.	57.	4733.	2284.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2401.	2380.	59.	4722.	2287.
15.50	2525.	2250.	61.	4714.	2291.
16.00	2653.	2120.	63.	4710.	2297.
16.50	2783.	1990.	65.	4709.	2305.
17.00	2917.	1860.	67.	4711.	2314.
17.50	3052.	1730.	69.	4714.	2324.
18.00	3181.	1763.	71.	4873.	2405.
18.50	3310.	1796.	73.	5034.	2486.
19.00	3441.	1830.	75.	5196.	2568.
19.50	3575.	1863.	77.	5361.	2651.
20.00	3710.	1896.	79.	5528.	2736.
20.50	3848.	1929.	81.	5697.	2822.
21.00	3991.	1962.	82.	5870.	2910.
21.50	4146.	1999.	84.	6061.	3006.
22.00	4303.	2037.	86.	6253.	3104.
22.50	4460.	2074.	88.	6445.	3202.
23.00	4617.	2111.	90.	6638.	3299.
23.50	4774.	2148.	92.	6830.	3397.
24.00	4939.	2186.	94.	7031.	3499.
24.50	5151.	2311.	96.	7366.	3666.
25.00	5371.	2437.	98.	7710.	3836.
25.50	5591.	2563.	100.	8054.	4007.
26.00	5811.	2688.	102.	8397.	4178.
26.50	6031.	2814.	104.	8741.	4349.
27.00	6251.	2940.	106.	9084.	4520.
27.50	6471.	2948.	108.	9310.	4637.
28.00	6690.	2955.	110.	9536.	4755.
28.50	6910.	2963.	112.	9762.	4872.
29.00	7130.	2971.	114.	9988.	4989.
29.50	7350.	2979.	116.	10213.	5107.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	205 di 349

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7570.	2987.	118.	10439.	5224.
30.50	7790.	2995.	120.	10665.	5341.
31.00	8010.	3003.	122.	10891.	5459.
31.50	8230.	3010.	124.	11117.	5576.
32.00	8450.	3018.	126.	11342.	5694.
32.50	8670.	3026.	128.	11568.	5811.
33.00	8890.	3034.	130.	11794.	5928.
33.50	9109.	3042.	132.	12020.	6046.
34.00	9329.	3050.	134.	12246.	6163.
34.50	9549.	3058.	135.	12471.	6280.
35.00	9769.	3065.	137.	12697.	6398.
35.50	9989.	3073.	139.	12923.	6515.
36.00	10209.	3081.	141.	13149.	6632.
36.50	10429.	3089.	143.	13375.	6750.
37.00	10649.	3097.	145.	13600.	6867.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.3 Trazione. Palo D=1500 mm

6.5.3.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag. / 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m3
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	206 di 349

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 35.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 9.00 m

$G_n = 18.5$ kN/m³ $G_e = 8.5$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 33.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 9.00 a 12.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 38.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	207 di 349

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 12.00 a 24.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 147.0 a 225.0 kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

 Cu alfa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	209 di 349

18.00	189.0	349.0	186.0	.39	74.4	0.
18.50	194.0	359.0	189.3	.39	75.7	0.
19.00	199.0	369.0	192.5	.39	77.0	0.
19.50	204.0	379.0	195.8	.38	78.3	0.
20.00	209.0	389.0	199.0	.38	79.6	0.
20.50	214.0	399.0	202.3	.38	80.9	0.
21.00	219.0	409.0	205.5	.38	82.2	0.
21.50	224.0	419.0	208.8	.37	83.5	0.
22.00	229.0	429.0	212.0	.37	84.8	0.
22.50	234.0	439.0	215.3	.37	86.1	0.
23.00	239.0	449.0	218.5	.37	87.4	0.
23.50	244.0	459.0	221.8	.36	88.7	0.
24.00	249.0	469.0	225.0	.38	95.0	0.
24.50	254.0	479.0	250.0	.39	100.0	0.
25.00	259.0	489.0	250.0	.39	100.0	0.
25.50	264.0	499.0	250.0	.38	100.0	0.
26.00	269.0	509.0	250.0	.37	100.0	0.
26.50	274.0	519.0	250.0	.36	100.0	0.
27.00	279.0	529.0	250.0	.43	120.0	0.
27.50	284.0	539.0	350.0	.49	140.0	0.
28.00	289.0	549.0	350.0	.48	140.0	0.
28.50	294.0	559.0	350.0	.48	140.0	0.
29.00	299.0	569.0	350.0	.47	140.0	0.
29.50	304.0	579.0	350.0	.46	140.0	0.
30.00	309.0	589.0	350.0	.45	140.0	0.
30.50	314.0	599.0	350.0	.45	140.0	0.
31.00	319.0	609.0	350.0	.44	140.0	0.
31.50	324.0	619.0	350.0	.43	140.0	0.
32.00	329.0	629.0	350.0	.43	140.0	0.
32.50	334.0	639.0	350.0	.42	140.0	0.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	339.0	649.0	350.0	.41	140.0	0.
33.50	344.0	659.0	350.0	.41	140.0	0.
34.00	349.0	669.0	350.0	.40	140.0	0.
34.50	354.0	679.0	350.0	.40	140.0	0.
35.00	359.0	689.0	350.0	.39	140.0	0.
35.50	364.0	699.0	350.0	.38	140.0	0.
36.00	369.0	709.0	350.0	.38	140.0	0.
36.50	374.0	719.0	350.0	.37	140.0	0.
37.00	379.0	729.0	350.0	.37	140.0	0.
37.50	384.0	739.0	350.0	.36	140.0	0.
38.00	389.0	749.0	350.0	.36	140.0	0.
38.50	394.0	759.0	350.0	.36	140.0	0.
39.00	399.0	769.0	350.0	.35	140.0	0.
39.50	404.0	779.0	350.0	.35	140.0	0.
40.00	409.0	789.0	350.0	.34	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	210 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	41.	0.	-13.	54.	33.
1.00	85.	0.	-27.	111.	67.
1.50	133.	0.	-40.	173.	103.
2.00	184.	0.	-53.	237.	141.
2.50	236.	0.	-66.	302.	179.
3.00	291.	0.	-80.	370.	218.
3.50	349.	0.	-93.	441.	259.
4.00	410.	0.	-106.	516.	301.
4.50	474.	0.	-119.	593.	345.
5.00	542.	0.	-133.	674.	390.
5.50	613.	0.	-146.	758.	437.
6.00	689.	0.	-159.	848.	487.
6.50	780.	0.	-172.	952.	544.
7.00	878.	0.	-186.	1064.	604.
7.50	981.	0.	-199.	1180.	666.
8.00	1088.	0.	-212.	1300.	730.
8.50	1200.	0.	-225.	1425.	797.
9.00	1319.	0.	-239.	1557.	867.
9.50	1456.	0.	-252.	1708.	945.
10.00	1599.	0.	-265.	1865.	1027.
10.50	1746.	0.	-278.	2024.	1110.
11.00	1895.	0.	-292.	2186.	1194.
11.50	2047.	0.	-305.	2352.	1280.
12.00	2203.	0.	-318.	2521.	1367.
12.50	2361.	0.	-331.	2692.	1456.
13.00	2523.	0.	-345.	2867.	1546.
13.50	2687.	0.	-358.	3045.	1637.
14.00	2855.	0.	-371.	3226.	1731.
14.50	3026.	0.	-384.	3410.	1825.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3199.	0.	-398.	3597.	1921.
15.50	3376.	0.	-411.	3787.	2019.
16.00	3556.	0.	-424.	3980.	2117.
16.50	3739.	0.	-437.	4176.	2218.
17.00	3925.	0.	-451.	4376.	2320.
17.50	4114.	0.	-464.	4578.	2423.
18.00	4306.	0.	-477.	4783.	2528.
18.50	4501.	0.	-490.	4992.	2634.
19.00	4700.	0.	-504.	5203.	2742.
19.50	4901.	0.	-517.	5418.	2851.
20.00	5105.	0.	-530.	5636.	2961.
20.50	5313.	0.	-543.	5856.	3073.
21.00	5526.	0.	-557.	6083.	3188.
21.50	5759.	0.	-570.	6329.	3312.
22.00	5995.	0.	-583.	6578.	3438.
22.50	6230.	0.	-596.	6827.	3563.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	211 di 349

23.00	6466.	0.	-610.	7076.	3689.
23.50	6702.	0.	-623.	7324.	3814.
24.00	6949.	0.	-636.	7585.	3945.
24.50	7267.	0.	-649.	7916.	4110.
25.00	7597.	0.	-663.	8260.	4280.
25.50	7927.	0.	-676.	8603.	4451.
26.00	8257.	0.	-689.	8946.	4621.
26.50	8587.	0.	-702.	9289.	4791.
27.00	8916.	0.	-716.	9632.	4962.
27.50	9246.	0.	-729.	9975.	5132.
28.00	9576.	0.	-742.	10318.	5302.
28.50	9906.	0.	-755.	10661.	5473.
29.00	10236.	0.	-769.	11005.	5643.
29.50	10566.	0.	-782.	11348.	5813.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10896.	0.	-795.	11691.	5984.
30.50	11225.	0.	-808.	12034.	6154.
31.00	11555.	0.	-822.	12377.	6324.
31.50	11885.	0.	-835.	12720.	6495.
32.00	12215.	0.	-848.	13063.	6665.
32.50	12545.	0.	-861.	13406.	6835.
33.00	12875.	0.	-875.	13750.	7006.
33.50	13205.	0.	-888.	14093.	7176.
34.00	13535.	0.	-901.	14436.	7346.
34.50	13864.	0.	-914.	14779.	7517.
35.00	14194.	0.	-928.	15122.	7687.
35.50	14524.	0.	-941.	15465.	7857.
36.00	14854.	0.	-954.	15808.	8028.
36.50	15184.	0.	-968.	16151.	8198.
37.00	15514.	0.	-981.	16494.	8368.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.3.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	212 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = .00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 35.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 15.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 38.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 15.00 a 24.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	213 di 349

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 150.0 a 225.0 kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni
superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	214 di 349

Cu kPa	alfa -
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	27.0	57.0	--	.35	9.5	0.
3.50	31.5	66.5	--	.35	11.0	0.
4.00	36.0	76.0	--	.35	12.6	0.
4.50	40.5	85.5	--	.35	14.2	0.
5.00	45.0	95.0	--	.35	15.8	0.
5.50	49.5	104.5	--	.35	17.3	0.
6.00	54.0	114.0	--	.37	20.0	0.
6.50	58.5	123.5	--	.39	22.9	0.
7.00	63.0	133.0	--	.39	24.6	0.
7.50	67.5	142.5	--	.39	26.4	0.
8.00	72.0	152.0	--	.39	28.1	0.
8.50	76.5	161.5	--	.39	29.9	0.
9.00	81.0	171.0	--	.39	31.6	0.
9.50	85.5	180.5	--	.39	33.4	0.
10.00	90.0	190.0	--	.39	35.2	0.
10.50	94.5	199.5	--	.39	36.9	0.
11.00	99.0	209.0	--	.39	38.7	0.
11.50	103.5	218.5	--	.39	40.4	0.
12.00	108.0	228.0	--	.39	42.2	0.
12.50	112.5	237.5	--	.39	43.9	0.
13.00	117.0	247.0	--	.39	45.7	0.
13.50	121.5	256.5	--	.39	47.5	0.
14.00	126.0	266.0	--	.39	49.2	0.
14.50	130.5	275.5	--	.39	51.0	0.
15.00	135.0	285.0	--	.42	56.4	0.
15.50	140.0	295.0	154.2	.44	61.7	0.
16.00	145.0	305.0	158.3	.44	63.3	0.
16.50	150.0	315.0	162.5	.43	65.0	0.
17.00	155.0	325.0	166.7	.43	66.7	0.
17.50	160.0	335.0	170.8	.43	68.3	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
---------	------------	-----------	-----------	--------------	------------	-----------

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	215 di 349

18.00	165.0	345.0	175.0	.42	70.0	0.
18.50	170.0	355.0	179.2	.42	71.7	0.
19.00	175.0	365.0	183.3	.42	73.3	0.
19.50	180.0	375.0	187.5	.42	75.0	0.
20.00	185.0	385.0	191.7	.41	76.7	0.
20.50	190.0	395.0	195.8	.41	78.3	0.
21.00	195.0	405.0	200.0	.41	80.0	0.
21.50	200.0	415.0	204.2	.41	81.7	0.
22.00	205.0	425.0	208.3	.41	83.3	0.
22.50	210.0	435.0	212.5	.40	85.0	0.
23.00	215.0	445.0	216.7	.40	86.7	0.
23.50	220.0	455.0	220.8	.40	88.3	0.
24.00	225.0	465.0	225.0	.42	95.0	0.
24.50	230.0	475.0	250.0	.43	100.0	0.
25.00	235.0	485.0	250.0	.43	100.0	0.
25.50	240.0	495.0	250.0	.42	100.0	0.
26.00	245.0	505.0	250.0	.41	100.0	0.
26.50	250.0	515.0	250.0	.40	100.0	0.
27.00	255.0	525.0	250.0	.47	120.0	0.
27.50	260.0	535.0	350.0	.54	140.0	0.
28.00	265.0	545.0	350.0	.53	140.0	0.
28.50	270.0	555.0	350.0	.52	140.0	0.
29.00	275.0	565.0	350.0	.51	140.0	0.
29.50	280.0	575.0	350.0	.50	140.0	0.
30.00	285.0	585.0	350.0	.49	140.0	0.
30.50	290.0	595.0	350.0	.48	140.0	0.
31.00	295.0	605.0	350.0	.47	140.0	0.
31.50	300.0	615.0	350.0	.47	140.0	0.
32.00	305.0	625.0	350.0	.46	140.0	0.
32.50	310.0	635.0	350.0	.45	140.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
33.00	315.0	645.0	350.0	.44	140.0	0.
33.50	320.0	655.0	350.0	.44	140.0	0.
34.00	325.0	665.0	350.0	.43	140.0	0.
34.50	330.0	675.0	350.0	.42	140.0	0.
35.00	335.0	685.0	350.0	.42	140.0	0.
35.50	340.0	695.0	350.0	.41	140.0	0.
36.00	345.0	705.0	350.0	.41	140.0	0.
36.50	350.0	715.0	350.0	.40	140.0	0.
37.00	355.0	725.0	350.0	.39	140.0	0.
37.50	360.0	735.0	350.0	.39	140.0	0.
38.00	365.0	745.0	350.0	.38	140.0	0.
38.50	370.0	755.0	350.0	.38	140.0	0.
39.00	375.0	765.0	350.0	.37	140.0	0.
39.50	380.0	775.0	350.0	.37	140.0	0.
40.00	385.0	785.0	350.0	.36	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	216 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	24.	0.	-13.	37.	25.
1.00	52.	0.	-27.	78.	51.
1.50	84.	0.	-40.	123.	80.
2.00	119.	0.	-53.	172.	110.
2.50	158.	0.	-66.	224.	141.
3.00	201.	0.	-80.	281.	175.
3.50	252.	0.	-93.	345.	213.
4.00	308.	0.	-106.	414.	253.
4.50	368.	0.	-119.	487.	295.
5.00	432.	0.	-133.	565.	338.
5.50	501.	0.	-146.	647.	384.
6.00	573.	0.	-159.	732.	432.
6.50	650.	0.	-172.	822.	482.
7.00	731.	0.	-186.	916.	533.
7.50	816.	0.	-199.	1014.	587.
8.00	905.	0.	-212.	1117.	643.
8.50	998.	0.	-225.	1223.	700.
9.00	1095.	0.	-239.	1334.	760.
9.50	1197.	0.	-252.	1448.	822.
10.00	1302.	0.	-265.	1567.	885.
10.50	1412.	0.	-278.	1690.	951.
11.00	1526.	0.	-292.	1817.	1018.
11.50	1644.	0.	-305.	1949.	1088.
12.00	1768.	0.	-318.	2086.	1160.
12.50	1909.	0.	-331.	2241.	1241.
13.00	2057.	0.	-345.	2401.	1324.
13.50	2208.	0.	-358.	2566.	1409.
14.00	2363.	0.	-371.	2734.	1496.
14.50	2522.	0.	-384.	2906.	1585.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2685.	0.	-398.	3083.	1676.
15.50	2852.	0.	-411.	3263.	1769.
16.00	3023.	0.	-424.	3447.	1864.
16.50	3197.	0.	-437.	3635.	1960.
17.00	3376.	0.	-451.	3827.	2058.
17.50	3559.	0.	-464.	4023.	2159.
18.00	3745.	0.	-477.	4222.	2261.
18.50	3936.	0.	-490.	4426.	2365.
19.00	4130.	0.	-504.	4634.	2470.
19.50	4328.	0.	-517.	4845.	2578.
20.00	4531.	0.	-530.	5061.	2688.
20.50	4737.	0.	-543.	5280.	2799.
21.00	4950.	0.	-557.	5507.	2914.
21.50	5183.	0.	-570.	5752.	3038.
22.00	5418.	0.	-583.	6001.	3163.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	217 di 349

22.50	5654.	0.	-596.	6250.	3289.
23.00	5889.	0.	-610.	6499.	3414.
23.50	6125.	0.	-623.	6748.	3540.
24.00	6372.	0.	-636.	7009.	3671.
24.50	6691.	0.	-649.	7340.	3835.
25.00	7020.	0.	-663.	7683.	4006.
25.50	7350.	0.	-676.	8026.	4176.
26.00	7680.	0.	-689.	8369.	4346.
26.50	8010.	0.	-702.	8712.	4517.
27.00	8340.	0.	-716.	9056.	4687.
27.50	8670.	0.	-729.	9399.	4857.
28.00	9000.	0.	-742.	9742.	5028.
28.50	9329.	0.	-755.	10085.	5198.
29.00	9659.	0.	-769.	10428.	5368.
29.50	9989.	0.	-782.	10771.	5539.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10319.	0.	-795.	11114.	5709.
30.50	10649.	0.	-808.	11457.	5879.
31.00	10979.	0.	-822.	11801.	6050.
31.50	11309.	0.	-835.	12144.	6220.
32.00	11639.	0.	-848.	12487.	6390.
32.50	11968.	0.	-861.	12830.	6561.
33.00	12298.	0.	-875.	13173.	6731.
33.50	12628.	0.	-888.	13516.	6901.
34.00	12958.	0.	-901.	13859.	7072.
34.50	13288.	0.	-914.	14202.	7242.
35.00	13618.	0.	-928.	14546.	7412.
35.50	13948.	0.	-941.	14889.	7583.
36.00	14277.	0.	-954.	15232.	7753.
36.50	14607.	0.	-968.	15575.	7923.
37.00	14937.	0.	-981.	15918.	8094.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.3.3 Stratigrafia 3

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	218 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 2.00 m
Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

Gn = 19.0 kN/m³ Ge = 9.0 kN/m³

Tau = alfa * Cu < 100.0 kPa Criterio alfa(Cu) nel seguito

Tau > .25 * S'v
Tau < .55 * S'v

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 70.0 a 70.0 kPa

Strato 2 "bc2 " (Incoerente) da 3.00 a 7.00 m

Gn = 19.0 kN/m³ Ge = 9.0 kN/m³

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 33.0 deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	219 di 349

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 7.00 a 13.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 38.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 20.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 34.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 20.50 a 24.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 200.0 a 225.0 kPa

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	220 di 349

Gn = 20.0 kN/m³ Ge = 10.0 kN/m³

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa -
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	70.0	.44	20.6	0.
3.50	51.5	66.5	--	.32	16.7	0.
4.00	56.0	76.0	--	.32	18.2	0.
4.50	60.5	85.5	--	.32	19.6	0.
5.00	65.0	95.0	--	.32	21.1	0.
5.50	69.5	104.5	--	.32	22.6	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	221 di 349

6.00	74.0	114.0	--	.32	24.0	0.
6.50	78.5	123.5	--	.32	25.5	0.
7.00	83.0	133.0	--	.36	29.7	0.
7.50	88.0	143.0	--	.39	34.4	0.
8.00	93.0	153.0	--	.39	36.3	0.
8.50	98.0	163.0	--	.39	38.3	0.
9.00	103.0	173.0	--	.39	40.2	0.
9.50	108.0	183.0	--	.39	42.2	0.
10.00	113.0	193.0	--	.39	44.1	0.
10.50	118.0	203.0	--	.39	46.1	0.
11.00	123.0	213.0	--	.39	48.0	0.
11.50	128.0	223.0	--	.39	50.0	0.
12.00	133.0	233.0	--	.39	52.0	0.
12.50	138.0	243.0	--	.39	53.9	0.
13.00	143.0	253.0	--	.39	55.9	0.
13.50	148.0	263.0	--	.36	53.9	0.
14.00	153.0	273.0	--	.34	51.6	0.
14.50	158.0	283.0	--	.34	53.3	0.
15.00	163.0	293.0	--	.34	55.0	0.
15.50	168.0	303.0	--	.34	56.7	0.
16.00	173.0	313.0	--	.34	58.3	0.
16.50	178.0	323.0	--	.34	60.0	0.
17.00	183.0	333.0	--	.34	61.7	0.
17.50	188.0	343.0	--	.34	63.4	0.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	193.0	353.0	--	.34	65.1	0.
18.50	198.0	363.0	--	.34	66.8	0.
19.00	203.0	373.0	--	.34	68.5	0.
19.50	208.0	383.0	--	.34	70.1	0.
20.00	213.0	393.0	--	.34	71.8	0.
20.50	218.0	403.0	--	.35	76.8	0.
21.00	223.0	413.0	203.6	.37	81.4	0.
21.50	228.0	423.0	207.1	.36	82.9	0.
22.00	233.0	433.0	210.7	.36	84.3	0.
22.50	238.0	443.0	214.3	.36	85.7	0.
23.00	243.0	453.0	217.9	.36	87.1	0.
23.50	248.0	463.0	221.4	.36	88.6	0.
24.00	253.0	473.0	225.0	.38	95.0	0.
24.50	258.0	483.0	250.0	.39	100.0	0.
25.00	263.0	493.0	250.0	.38	100.0	0.
25.50	268.0	503.0	250.0	.37	100.0	0.
26.00	273.0	513.0	250.0	.37	100.0	0.
26.50	278.0	523.0	250.0	.36	100.0	0.
27.00	283.0	533.0	250.0	.42	120.0	0.
27.50	288.0	543.0	350.0	.49	140.0	0.
28.00	293.0	553.0	350.0	.48	140.0	0.
28.50	298.0	563.0	350.0	.47	140.0	0.
29.00	303.0	573.0	350.0	.46	140.0	0.
29.50	308.0	583.0	350.0	.45	140.0	0.
30.00	313.0	593.0	350.0	.45	140.0	0.
30.50	318.0	603.0	350.0	.44	140.0	0.
31.00	323.0	613.0	350.0	.43	140.0	0.
31.50	328.0	623.0	350.0	.43	140.0	0.
32.00	333.0	633.0	350.0	.42	140.0	0.
32.50	338.0	643.0	350.0	.41	140.0	0.

pag. / 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	222 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	343.0	653.0	350.0	.41	140.0	0.
33.50	348.0	663.0	350.0	.40	140.0	0.
34.00	353.0	673.0	350.0	.40	140.0	0.
34.50	358.0	683.0	350.0	.39	140.0	0.
35.00	363.0	693.0	350.0	.39	140.0	0.
35.50	368.0	703.0	350.0	.38	140.0	0.
36.00	373.0	713.0	350.0	.38	140.0	0.
36.50	378.0	723.0	350.0	.37	140.0	0.
37.00	383.0	733.0	350.0	.37	140.0	0.
37.50	388.0	743.0	350.0	.36	140.0	0.
38.00	393.0	753.0	350.0	.36	140.0	0.
38.50	398.0	763.0	350.0	.35	140.0	0.
39.00	403.0	773.0	350.0	.35	140.0	0.
39.50	408.0	783.0	350.0	.34	140.0	0.
40.00	413.0	793.0	350.0	.34	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	41.	0.	-13.	54.	33.
1.00	82.	0.	-27.	108.	66.
1.50	126.	0.	-40.	166.	100.
2.00	174.	0.	-53.	228.	136.
2.50	226.	0.	-66.	292.	174.
3.00	281.	0.	-80.	360.	213.
3.50	339.	0.	-93.	432.	254.
4.00	403.	0.	-106.	509.	298.
4.50	480.	0.	-119.	599.	348.
5.00	563.	0.	-133.	695.	401.
5.50	651.	0.	-146.	797.	456.
6.00	743.	0.	-159.	902.	513.
6.50	840.	0.	-172.	1013.	573.
7.00	942.	0.	-186.	1128.	634.
7.50	1048.	0.	-199.	1247.	698.
8.00	1159.	0.	-212.	1371.	764.
8.50	1275.	0.	-225.	1500.	832.
9.00	1395.	0.	-239.	1634.	903.
9.50	1520.	0.	-252.	1772.	976.
10.00	1649.	0.	-265.	1914.	1050.
10.50	1781.	0.	-278.	2059.	1126.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	223 di 349

11.00	1903.	0.	-292.	2194.	1198.
11.50	2026.	0.	-305.	2331.	1270.
12.00	2154.	0.	-318.	2472.	1344.
12.50	2285.	0.	-331.	2617.	1420.
13.00	2421.	0.	-345.	2765.	1497.
13.50	2560.	0.	-358.	2918.	1577.
14.00	2704.	0.	-371.	3075.	1659.
14.50	2851.	0.	-384.	3235.	1742.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3002.	0.	-398.	3400.	1827.
15.50	3158.	0.	-411.	3569.	1915.
16.00	3317.	0.	-424.	3741.	2004.
16.50	3480.	0.	-437.	3918.	2095.
17.00	3648.	0.	-451.	4098.	2188.
17.50	3821.	0.	-464.	4285.	2283.
18.00	4009.	0.	-477.	4486.	2386.
18.50	4203.	0.	-490.	4693.	2492.
19.00	4399.	0.	-504.	4903.	2599.
19.50	4600.	0.	-517.	5117.	2707.
20.00	4803.	0.	-530.	5334.	2817.
20.50	5010.	0.	-543.	5554.	2929.
21.00	5224.	0.	-557.	5780.	3044.
21.50	5456.	0.	-570.	6026.	3168.
22.00	5692.	0.	-583.	6275.	3294.
22.50	5928.	0.	-596.	6524.	3419.
23.00	6163.	0.	-610.	6773.	3545.
23.50	6399.	0.	-623.	7022.	3670.
24.00	6646.	0.	-636.	7282.	3801.
24.50	6964.	0.	-649.	7614.	3966.
25.00	7294.	0.	-663.	7957.	4136.
25.50	7624.	0.	-676.	8300.	4306.
26.00	7954.	0.	-689.	8643.	4477.
26.50	8284.	0.	-702.	8986.	4647.
27.00	8614.	0.	-716.	9329.	4817.
27.50	8944.	0.	-729.	9673.	4988.
28.00	9273.	0.	-742.	10016.	5158.
28.50	9603.	0.	-755.	10359.	5328.
29.00	9933.	0.	-769.	10702.	5499.
29.50	10263.	0.	-782.	11045.	5669.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1500mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10593.	0.	-795.	11388.	5839.
30.50	10923.	0.	-808.	11731.	6010.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	224 di 349

31.00	11253.	0.	-822.	12074.	6180.
31.50	11582.	0.	-835.	12417.	6350.
32.00	11912.	0.	-848.	12761.	6521.
32.50	12242.	0.	-861.	13104.	6691.
33.00	12572.	0.	-875.	13447.	6861.
33.50	12902.	0.	-888.	13790.	7032.
34.00	13232.	0.	-901.	14133.	7202.
34.50	13562.	0.	-914.	14476.	7372.
35.00	13892.	0.	-928.	14819.	7543.
35.50	14221.	0.	-941.	15162.	7713.
36.00	14551.	0.	-954.	15506.	7883.
36.50	14881.	0.	-968.	15849.	8054.
37.00	15211.	0.	-981.	16192.	8224.

 Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.5.4 Trazione. Palo D=1000 mm

6.5.4.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m3
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	225 di 349

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 5.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 2 "TGC2 " (Incoerente) da 5.00 a 9.00 m

$$G_n = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 8.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 9.00 a 12.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 12.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 147.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	226 di 349

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "TGC2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni
 superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	227 di 349

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	--	.35	16.5	0.
3.50	51.5	66.5	--	.35	18.0	0.
4.00	56.0	76.0	--	.35	19.6	0.
4.50	60.5	85.5	--	.35	21.2	0.
5.00	65.0	95.0	--	.34	21.9	0.
5.50	69.3	104.3	--	.32	22.5	0.
6.00	73.5	113.5	--	.32	23.9	0.
6.50	77.8	122.8	--	.32	25.2	0.
7.00	82.0	132.0	--	.32	26.6	0.
7.50	86.3	141.3	--	.32	28.0	0.
8.00	90.5	150.5	--	.32	29.4	0.
8.50	94.8	159.8	--	.32	30.8	0.
9.00	99.0	169.0	--	.36	35.4	0.
9.50	104.0	179.0	--	.39	40.6	0.
10.00	109.0	189.0	--	.39	42.6	0.
10.50	114.0	199.0	--	.39	44.5	0.
11.00	119.0	209.0	--	.39	46.5	0.
11.50	124.0	219.0	--	.39	48.4	0.
12.00	129.0	229.0	--	.42	54.6	0.
12.50	134.0	239.0	150.3	.45	60.1	0.
13.00	139.0	249.0	153.5	.44	61.4	0.
13.50	144.0	259.0	156.8	.44	62.7	0.
14.00	149.0	269.0	160.0	.43	64.0	0.
14.50	154.0	279.0	163.3	.42	65.3	0.
15.00	159.0	289.0	166.5	.42	66.6	0.
15.50	164.0	299.0	169.8	.41	67.9	0.
16.00	169.0	309.0	173.0	.41	69.2	0.
16.50	174.0	319.0	176.3	.41	70.5	0.
17.00	179.0	329.0	179.5	.40	71.8	0.
17.50	184.0	339.0	182.8	.40	73.1	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	189.0	349.0	186.0	.39	74.4	0.
18.50	194.0	359.0	189.3	.39	75.7	0.
19.00	199.0	369.0	192.5	.39	77.0	0.
19.50	204.0	379.0	195.8	.38	78.3	0.
20.00	209.0	389.0	199.0	.38	79.6	0.
20.50	214.0	399.0	202.3	.38	80.9	0.
21.00	219.0	409.0	205.5	.38	82.2	0.
21.50	224.0	419.0	208.8	.37	83.5	0.
22.00	229.0	429.0	212.0	.37	84.8	0.
22.50	234.0	439.0	215.3	.37	86.1	0.
23.00	239.0	449.0	218.5	.37	87.4	0.
23.50	244.0	459.0	221.8	.36	88.7	0.
24.00	249.0	469.0	225.0	.38	95.0	0.
24.50	254.0	479.0	250.0	.39	100.0	0.
25.00	259.0	489.0	250.0	.39	100.0	0.
25.50	264.0	499.0	250.0	.38	100.0	0.
26.00	269.0	509.0	250.0	.37	100.0	0.
26.50	274.0	519.0	250.0	.36	100.0	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	228 di 349

27.00	279.0	529.0	250.0	.43	120.0	0.
27.50	284.0	539.0	350.0	.49	140.0	0.
28.00	289.0	549.0	350.0	.48	140.0	0.
28.50	294.0	559.0	350.0	.48	140.0	0.
29.00	299.0	569.0	350.0	.47	140.0	0.
29.50	304.0	579.0	350.0	.46	140.0	0.
30.00	309.0	589.0	350.0	.45	140.0	0.
30.50	314.0	599.0	350.0	.45	140.0	0.
31.00	319.0	609.0	350.0	.44	140.0	0.
31.50	324.0	619.0	350.0	.43	140.0	0.
32.00	329.0	629.0	350.0	.43	140.0	0.
32.50	334.0	639.0	350.0	.42	140.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	339.0	649.0	350.0	.41	140.0	0.
33.50	344.0	659.0	350.0	.41	140.0	0.
34.00	349.0	669.0	350.0	.40	140.0	0.
34.50	354.0	679.0	350.0	.40	140.0	0.
35.00	359.0	689.0	350.0	.39	140.0	0.
35.50	364.0	699.0	350.0	.38	140.0	0.
36.00	369.0	709.0	350.0	.38	140.0	0.
36.50	374.0	719.0	350.0	.37	140.0	0.
37.00	379.0	729.0	350.0	.37	140.0	0.
37.50	384.0	739.0	350.0	.36	140.0	0.
38.00	389.0	749.0	350.0	.36	140.0	0.
38.50	394.0	759.0	350.0	.36	140.0	0.
39.00	399.0	769.0	350.0	.35	140.0	0.
39.50	404.0	779.0	350.0	.35	140.0	0.
40.00	409.0	789.0	350.0	.34	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q1l kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	27.	0.	-6.	33.	19.
1.00	57.	0.	-12.	68.	39.
1.50	89.	0.	-18.	106.	60.
2.00	123.	0.	-24.	146.	82.
2.50	157.	0.	-29.	187.	104.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	229 di 349

3.00	194.	0.	-35.	229.	128.
3.50	232.	0.	-41.	274.	152.
4.00	273.	0.	-47.	320.	177.
4.50	316.	0.	-53.	369.	204.
5.00	361.	0.	-59.	420.	231.
5.50	408.	0.	-65.	473.	259.
6.00	459.	0.	-71.	530.	289.
6.50	520.	0.	-77.	597.	324.
7.00	585.	0.	-82.	668.	361.
7.50	654.	0.	-88.	742.	400.
8.00	725.	0.	-94.	820.	440.
8.50	800.	0.	-100.	900.	481.
9.00	879.	0.	-106.	985.	525.
9.50	971.	0.	-112.	1083.	574.
10.00	1066.	0.	-118.	1184.	626.
10.50	1164.	0.	-124.	1287.	678.
11.00	1263.	0.	-130.	1393.	731.
11.50	1365.	0.	-135.	1500.	785.
12.00	1468.	0.	-141.	1610.	841.
12.50	1574.	0.	-147.	1721.	897.
13.00	1682.	0.	-153.	1835.	954.
13.50	1791.	0.	-159.	1951.	1012.
14.00	1903.	0.	-165.	2068.	1071.
14.50	2017.	0.	-171.	2188.	1131.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2133.	0.	-177.	2310.	1192.
15.50	2251.	0.	-183.	2433.	1254.
16.00	2371.	0.	-188.	2559.	1317.
16.50	2493.	0.	-194.	2687.	1381.
17.00	2617.	0.	-200.	2817.	1446.
17.50	2743.	0.	-206.	2949.	1512.
18.00	2871.	0.	-212.	3083.	1579.
18.50	3001.	0.	-218.	3219.	1647.
19.00	3133.	0.	-224.	3357.	1716.
19.50	3267.	0.	-230.	3497.	1786.
20.00	3404.	0.	-236.	3639.	1856.
20.50	3542.	0.	-242.	3783.	1928.
21.00	3684.	0.	-247.	3932.	2002.
21.50	3839.	0.	-253.	4093.	2082.
22.00	3996.	0.	-259.	4256.	2162.
22.50	4154.	0.	-265.	4419.	2243.
23.00	4311.	0.	-271.	4582.	2324.
23.50	4468.	0.	-277.	4745.	2404.
24.00	4633.	0.	-283.	4915.	2489.
24.50	4845.	0.	-289.	5133.	2596.
25.00	5065.	0.	-295.	5359.	2706.
25.50	5285.	0.	-300.	5585.	2817.
26.00	5504.	0.	-306.	5811.	2927.
26.50	5724.	0.	-312.	6037.	3038.
27.00	5944.	0.	-318.	6262.	3149.
27.50	6164.	0.	-324.	6488.	3259.
28.00	6384.	0.	-330.	6714.	3370.
28.50	6604.	0.	-336.	6940.	3481.
29.00	6824.	0.	-342.	7166.	3591.
29.50	7044.	0.	-348.	7391.	3702.

pag. / 11

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	230 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7264.	0.	-353.	7617.	3812.
30.50	7484.	0.	-359.	7843.	3923.
31.00	7704.	0.	-365.	8069.	4034.
31.50	7923.	0.	-371.	8295.	4144.
32.00	8143.	0.	-377.	8520.	4255.
32.50	8363.	0.	-383.	8746.	4365.
33.00	8583.	0.	-389.	8972.	4476.
33.50	8803.	0.	-395.	9198.	4587.
34.00	9023.	0.	-401.	9424.	4697.
34.50	9243.	0.	-406.	9649.	4808.
35.00	9463.	0.	-412.	9875.	4918.
35.50	9683.	0.	-418.	10101.	5029.
36.00	9903.	0.	-424.	10327.	5140.
36.50	10123.	0.	-430.	10553.	5250.
37.00	10342.	0.	-436.	10778.	5361.

Lp = Lunghezza utile del palo
Q11 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.4.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = .00 m
Peso di volume del palo = -15.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	231 di 349

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 15.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .50 \quad \delta = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 15.00 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 150.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	232 di 349

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	233 di 349

VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	27.0	57.0	--	.35	9.5	0.
3.50	31.5	66.5	--	.35	11.0	0.
4.00	36.0	76.0	--	.35	12.6	0.
4.50	40.5	85.5	--	.35	14.2	0.
5.00	45.0	95.0	--	.35	15.8	0.
5.50	49.5	104.5	--	.35	17.3	0.
6.00	54.0	114.0	--	.37	20.0	0.
6.50	58.5	123.5	--	.39	22.9	0.
7.00	63.0	133.0	--	.39	24.6	0.
7.50	67.5	142.5	--	.39	26.4	0.
8.00	72.0	152.0	--	.39	28.1	0.
8.50	76.5	161.5	--	.39	29.9	0.
9.00	81.0	171.0	--	.39	31.6	0.
9.50	85.5	180.5	--	.39	33.4	0.
10.00	90.0	190.0	--	.39	35.2	0.
10.50	94.5	199.5	--	.39	36.9	0.
11.00	99.0	209.0	--	.39	38.7	0.
11.50	103.5	218.5	--	.39	40.4	0.
12.00	108.0	228.0	--	.39	42.2	0.
12.50	112.5	237.5	--	.39	43.9	0.
13.00	117.0	247.0	--	.39	45.7	0.
13.50	121.5	256.5	--	.39	47.5	0.
14.00	126.0	266.0	--	.39	49.2	0.
14.50	130.5	275.5	--	.39	51.0	0.
15.00	135.0	285.0	--	.42	56.4	0.
15.50	140.0	295.0	154.2	.44	61.7	0.
16.00	145.0	305.0	158.3	.44	63.3	0.
16.50	150.0	315.0	162.5	.43	65.0	0.
17.00	155.0	325.0	166.7	.43	66.7	0.
17.50	160.0	335.0	170.8	.43	68.3	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	165.0	345.0	175.0	.42	70.0	0.
18.50	170.0	355.0	179.2	.42	71.7	0.
19.00	175.0	365.0	183.3	.42	73.3	0.
19.50	180.0	375.0	187.5	.42	75.0	0.
20.00	185.0	385.0	191.7	.41	76.7	0.
20.50	190.0	395.0	195.8	.41	78.3	0.
21.00	195.0	405.0	200.0	.41	80.0	0.
21.50	200.0	415.0	204.2	.41	81.7	0.
22.00	205.0	425.0	208.3	.41	83.3	0.
22.50	210.0	435.0	212.5	.40	85.0	0.
23.00	215.0	445.0	216.7	.40	86.7	0.
23.50	220.0	455.0	220.8	.40	88.3	0.
24.00	225.0	465.0	225.0	.42	95.0	0.
24.50	230.0	475.0	250.0	.43	100.0	0.
25.00	235.0	485.0	250.0	.43	100.0	0.
25.50	240.0	495.0	250.0	.42	100.0	0.
26.00	245.0	505.0	250.0	.41	100.0	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	234 di 349

26.50	250.0	515.0	250.0	.40	100.0	0.
27.00	255.0	525.0	250.0	.47	120.0	0.
27.50	260.0	535.0	350.0	.54	140.0	0.
28.00	265.0	545.0	350.0	.53	140.0	0.
28.50	270.0	555.0	350.0	.52	140.0	0.
29.00	275.0	565.0	350.0	.51	140.0	0.
29.50	280.0	575.0	350.0	.50	140.0	0.
30.00	285.0	585.0	350.0	.49	140.0	0.
30.50	290.0	595.0	350.0	.48	140.0	0.
31.00	295.0	605.0	350.0	.47	140.0	0.
31.50	300.0	615.0	350.0	.47	140.0	0.
32.00	305.0	625.0	350.0	.46	140.0	0.
32.50	310.0	635.0	350.0	.45	140.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	315.0	645.0	350.0	.44	140.0	0.
33.50	320.0	655.0	350.0	.44	140.0	0.
34.00	325.0	665.0	350.0	.43	140.0	0.
34.50	330.0	675.0	350.0	.42	140.0	0.
35.00	335.0	685.0	350.0	.42	140.0	0.
35.50	340.0	695.0	350.0	.41	140.0	0.
36.00	345.0	705.0	350.0	.41	140.0	0.
36.50	350.0	715.0	350.0	.40	140.0	0.
37.00	355.0	725.0	350.0	.39	140.0	0.
37.50	360.0	735.0	350.0	.39	140.0	0.
38.00	365.0	745.0	350.0	.38	140.0	0.
38.50	370.0	755.0	350.0	.38	140.0	0.
39.00	375.0	765.0	350.0	.37	140.0	0.
39.50	380.0	775.0	350.0	.37	140.0	0.
40.00	385.0	785.0	350.0	.36	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	16.	0.	-6.	22.	14.
1.00	35.	0.	-12.	46.	28.
1.50	56.	0.	-18.	73.	44.
2.00	79.	0.	-24.	103.	61.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	235 di 349

2.50	105.	0.	-29.	135.	80.
3.00	134.	0.	-35.	169.	99.
3.50	168.	0.	-41.	209.	121.
4.00	205.	0.	-47.	253.	145.
4.50	245.	0.	-53.	298.	170.
5.00	288.	0.	-59.	347.	196.
5.50	334.	0.	-65.	399.	224.
6.00	382.	0.	-71.	453.	253.
6.50	433.	0.	-77.	510.	283.
7.00	487.	0.	-82.	570.	314.
7.50	544.	0.	-88.	632.	347.
8.00	603.	0.	-94.	697.	381.
8.50	665.	0.	-100.	765.	417.
9.00	730.	0.	-106.	836.	454.
9.50	798.	0.	-112.	910.	492.
10.00	868.	0.	-118.	986.	531.
10.50	941.	0.	-124.	1065.	572.
11.00	1017.	0.	-130.	1147.	614.
11.50	1096.	0.	-135.	1231.	657.
12.00	1179.	0.	-141.	1320.	703.
12.50	1273.	0.	-147.	1420.	753.
13.00	1371.	0.	-153.	1524.	806.
13.50	1472.	0.	-159.	1631.	860.
14.00	1575.	0.	-165.	1740.	915.
14.50	1681.	0.	-171.	1852.	971.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	1790.	0.	-177.	1967.	1029.
15.50	1901.	0.	-183.	2084.	1088.
16.00	2015.	0.	-188.	2204.	1148.
16.50	2132.	0.	-194.	2326.	1209.
17.00	2251.	0.	-200.	2451.	1272.
17.50	2373.	0.	-206.	2579.	1336.
18.00	2497.	0.	-212.	2709.	1401.
18.50	2624.	0.	-218.	2842.	1467.
19.00	2753.	0.	-224.	2977.	1535.
19.50	2886.	0.	-230.	3115.	1604.
20.00	3020.	0.	-236.	3256.	1674.
20.50	3158.	0.	-242.	3399.	1745.
21.00	3300.	0.	-247.	3547.	1819.
21.50	3455.	0.	-253.	3708.	1899.
22.00	3612.	0.	-259.	3871.	1979.
22.50	3769.	0.	-265.	4034.	2060.
23.00	3926.	0.	-271.	4197.	2141.
23.50	4083.	0.	-277.	4360.	2221.
24.00	4248.	0.	-283.	4531.	2306.
24.50	4460.	0.	-289.	4749.	2413.
25.00	4680.	0.	-295.	4975.	2523.
25.50	4900.	0.	-300.	5201.	2634.
26.00	5120.	0.	-306.	5426.	2744.
26.50	5340.	0.	-312.	5652.	2855.
27.00	5560.	0.	-318.	5878.	2966.
27.50	5780.	0.	-324.	6104.	3076.
28.00	6000.	0.	-330.	6330.	3187.
28.50	6220.	0.	-336.	6555.	3297.
29.00	6440.	0.	-342.	6781.	3408.
29.50	6659.	0.	-348.	7007.	3519.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	236 di 349

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	6879.	0.	-353.	7233.	3629.
30.50	7099.	0.	-359.	7459.	3740.
31.00	7319.	0.	-365.	7684.	3851.
31.50	7539.	0.	-371.	7910.	3961.
32.00	7759.	0.	-377.	8136.	4072.
32.50	7979.	0.	-383.	8362.	4182.
33.00	8199.	0.	-389.	8588.	4293.
33.50	8419.	0.	-395.	8813.	4404.
34.00	8639.	0.	-401.	9039.	4514.
34.50	8859.	0.	-406.	9265.	4625.
35.00	9079.	0.	-412.	9491.	4735.
35.50	9298.	0.	-418.	9717.	4846.
36.00	9518.	0.	-424.	9942.	4957.
36.50	9738.	0.	-430.	10168.	5067.
37.00	9958.	0.	-436.	10394.	5178.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.5.4.3 Stratigrafia 3

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 2.00 m
Peso di volume del palo = -15.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	237 di 349

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u < 100.0 \text{ kPa} \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$\tau < .55 * S'v$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 70.0 \text{ a } 70.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "bc2 " (Incoerente) da 3.00 a 7.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 33.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 7.00 a 13.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	238 di 349

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 13.50 a 20.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 34.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 20.50 a 24.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 225.0 \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL3 " (Coesivo) da 24.00 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 350.0 \text{ a } 350.0 \text{ kPa}$$

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	239 di 349

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc2 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	47.0	57.0	70.0	.44	20.6	0.
3.50	51.5	66.5	--	.32	16.7	0.
4.00	56.0	76.0	--	.32	18.2	0.
4.50	60.5	85.5	--	.32	19.6	0.
5.00	65.0	95.0	--	.32	21.1	0.
5.50	69.5	104.5	--	.32	22.6	0.
6.00	74.0	114.0	--	.32	24.0	0.
6.50	78.5	123.5	--	.32	25.5	0.
7.00	83.0	133.0	--	.36	29.7	0.
7.50	88.0	143.0	--	.39	34.4	0.
8.00	93.0	153.0	--	.39	36.3	0.
8.50	98.0	163.0	--	.39	38.3	0.
9.00	103.0	173.0	--	.39	40.2	0.
9.50	108.0	183.0	--	.39	42.2	0.
10.00	113.0	193.0	--	.39	44.1	0.
10.50	118.0	203.0	--	.39	46.1	0.
11.00	123.0	213.0	--	.39	48.0	0.
11.50	128.0	223.0	--	.39	50.0	0.
12.00	133.0	233.0	--	.39	52.0	0.
12.50	138.0	243.0	--	.39	53.9	0.
13.00	143.0	253.0	--	.39	55.9	0.
13.50	148.0	263.0	--	.36	53.9	0.
14.00	153.0	273.0	--	.34	51.6	0.
14.50	158.0	283.0	--	.34	53.3	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	240 di 349

15.00	163.0	293.0	--	.34	55.0	0.
15.50	168.0	303.0	--	.34	56.7	0.
16.00	173.0	313.0	--	.34	58.3	0.
16.50	178.0	323.0	--	.34	60.0	0.
17.00	183.0	333.0	--	.34	61.7	0.
17.50	188.0	343.0	--	.34	63.4	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	193.0	353.0	--	.34	65.1	0.
18.50	198.0	363.0	--	.34	66.8	0.
19.00	203.0	373.0	--	.34	68.5	0.
19.50	208.0	383.0	--	.34	70.1	0.
20.00	213.0	393.0	--	.34	71.8	0.
20.50	218.0	403.0	--	.35	76.8	0.
21.00	223.0	413.0	203.6	.37	81.4	0.
21.50	228.0	423.0	207.1	.36	82.9	0.
22.00	233.0	433.0	210.7	.36	84.3	0.
22.50	238.0	443.0	214.3	.36	85.7	0.
23.00	243.0	453.0	217.9	.36	87.1	0.
23.50	248.0	463.0	221.4	.36	88.6	0.
24.00	253.0	473.0	225.0	.38	95.0	0.
24.50	258.0	483.0	250.0	.39	100.0	0.
25.00	263.0	493.0	250.0	.38	100.0	0.
25.50	268.0	503.0	250.0	.37	100.0	0.
26.00	273.0	513.0	250.0	.37	100.0	0.
26.50	278.0	523.0	250.0	.36	100.0	0.
27.00	283.0	533.0	250.0	.42	120.0	0.
27.50	288.0	543.0	350.0	.49	140.0	0.
28.00	293.0	553.0	350.0	.48	140.0	0.
28.50	298.0	563.0	350.0	.47	140.0	0.
29.00	303.0	573.0	350.0	.46	140.0	0.
29.50	308.0	583.0	350.0	.45	140.0	0.
30.00	313.0	593.0	350.0	.45	140.0	0.
30.50	318.0	603.0	350.0	.44	140.0	0.
31.00	323.0	613.0	350.0	.43	140.0	0.
31.50	328.0	623.0	350.0	.43	140.0	0.
32.00	333.0	633.0	350.0	.42	140.0	0.
32.50	338.0	643.0	350.0	.41	140.0	0.

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	343.0	653.0	350.0	.41	140.0	0.
33.50	348.0	663.0	350.0	.40	140.0	0.
34.00	353.0	673.0	350.0	.40	140.0	0.
34.50	358.0	683.0	350.0	.39	140.0	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	241 di 349

35.00	363.0	693.0	350.0	.39	140.0	0.
35.50	368.0	703.0	350.0	.38	140.0	0.
36.00	373.0	713.0	350.0	.38	140.0	0.
36.50	378.0	723.0	350.0	.37	140.0	0.
37.00	383.0	733.0	350.0	.37	140.0	0.
37.50	388.0	743.0	350.0	.36	140.0	0.
38.00	393.0	753.0	350.0	.36	140.0	0.
38.50	398.0	763.0	350.0	.35	140.0	0.
39.00	403.0	773.0	350.0	.35	140.0	0.
39.50	408.0	783.0	350.0	.34	140.0	0.
40.00	413.0	793.0	350.0	.34	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	27.	0.	-6.	33.	19.
1.00	55.	0.	-12.	66.	38.
1.50	84.	0.	-18.	102.	58.
2.00	116.	0.	-24.	140.	79.
2.50	151.	0.	-29.	180.	101.
3.00	187.	0.	-35.	223.	124.
3.50	226.	0.	-41.	267.	149.
4.00	268.	0.	-47.	316.	175.
4.50	320.	0.	-53.	373.	205.
5.00	375.	0.	-59.	434.	238.
5.50	434.	0.	-65.	499.	271.
6.00	496.	0.	-71.	566.	307.
6.50	560.	0.	-77.	637.	343.
7.00	628.	0.	-82.	711.	382.
7.50	699.	0.	-88.	787.	421.
8.00	773.	0.	-94.	867.	462.
8.50	850.	0.	-100.	950.	505.
9.00	930.	0.	-106.	1036.	549.
9.50	1013.	0.	-112.	1125.	594.
10.00	1099.	0.	-118.	1217.	641.
10.50	1187.	0.	-124.	1311.	689.
11.00	1268.	0.	-130.	1398.	734.
11.50	1351.	0.	-135.	1486.	779.
12.00	1436.	0.	-141.	1577.	825.
12.50	1523.	0.	-147.	1671.	873.
13.00	1614.	0.	-153.	1767.	922.
13.50	1707.	0.	-159.	1866.	972.
14.00	1802.	0.	-165.	1967.	1023.
14.50	1901.	0.	-171.	2071.	1076.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	242 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2002.	0.	-177.	2178.	1130.
15.50	2105.	0.	-183.	2288.	1185.
16.00	2211.	0.	-188.	2400.	1242.
16.50	2320.	0.	-194.	2515.	1299.
17.00	2432.	0.	-200.	2632.	1358.
17.50	2547.	0.	-206.	2753.	1419.
18.00	2673.	0.	-212.	2885.	1485.
18.50	2802.	0.	-218.	3020.	1552.
19.00	2933.	0.	-224.	3157.	1620.
19.50	3066.	0.	-230.	3296.	1690.
20.00	3202.	0.	-236.	3438.	1761.
20.50	3340.	0.	-242.	3582.	1832.
21.00	3482.	0.	-247.	3730.	1906.
21.50	3638.	0.	-253.	3891.	1985.
22.00	3795.	0.	-259.	4054.	2066.
22.50	3952.	0.	-265.	4217.	2147.
23.00	4109.	0.	-271.	4380.	2228.
23.50	4266.	0.	-277.	4543.	2308.
24.00	4431.	0.	-283.	4714.	2393.
24.50	4643.	0.	-289.	4932.	2500.
25.00	4863.	0.	-295.	5157.	2610.
25.50	5083.	0.	-300.	5383.	2721.
26.00	5303.	0.	-306.	5609.	2831.
26.50	5523.	0.	-312.	5835.	2942.
27.00	5742.	0.	-318.	6061.	3053.
27.50	5962.	0.	-324.	6286.	3163.
28.00	6182.	0.	-330.	6512.	3274.
28.50	6402.	0.	-336.	6738.	3384.
29.00	6622.	0.	-342.	6964.	3495.
29.50	6842.	0.	-348.	7190.	3606.

pag./ 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI05 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 trazione-strat 3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7062.	0.	-353.	7415.	3716.
30.50	7282.	0.	-359.	7641.	3827.
31.00	7502.	0.	-365.	7867.	3937.
31.50	7722.	0.	-371.	8093.	4048.
32.00	7942.	0.	-377.	8319.	4159.
32.50	8161.	0.	-383.	8544.	4269.
33.00	8381.	0.	-389.	8770.	4380.
33.50	8601.	0.	-395.	8996.	4491.
34.00	8821.	0.	-401.	9222.	4601.
34.50	9041.	0.	-406.	9448.	4712.
35.00	9261.	0.	-412.	9673.	4822.
35.50	9481.	0.	-418.	9899.	4933.
36.00	9701.	0.	-424.	10125.	5044.
36.50	9921.	0.	-430.	10351.	5154.
37.00	10141.	0.	-436.	10577.	5265.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qbl = Portata di base limite

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	243 di 349

Wp = Peso efficace del palo

Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto = $Q_{11}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - Wp$

6.6 VI06

6.6.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	2.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = \alpha * C_u < 100.0$ kPa
Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	245 di 349

$$\begin{aligned} \tau &> .25 * S'v \\ \tau &< .55 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

Cu variabile lin. da 50.0 a 50.0 kPa

Strato 2 "bc1 " (Incoerente) da 3.00 a 5.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 36.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 5.00 a 30.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 30.00 a 35.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

Cu variabile lin. da 300.0 a 300.0 kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 35.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \tau &= \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito} \\ \tau &> .25 * S'v \end{aligned}$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	246 di 349

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SIU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	38.0	38.0	50.0	.55	20.9	488.
2.50	42.5	47.5	50.0	.55	23.4	498.
3.00	47.0	57.0	50.0	.49	23.2	507.
3.50	51.5	66.5	--	.44	22.5	715.
4.00	56.0	76.0	--	.44	24.4	923.
4.50	60.5	85.5	--	.44	26.4	1053.
5.00	65.0	95.0	--	.41	26.8	1105.
5.50	70.0	105.0	--	.39	27.3	1190.
6.00	75.0	115.0	--	.39	29.2	1275.
6.50	80.0	125.0	--	.39	31.2	1360.
7.00	85.0	135.0	--	.39	33.1	1445.
7.50	90.0	145.0	--	.39	35.1	1530.
8.00	95.0	155.0	--	.39	37.0	1615.
8.50	100.0	165.0	--	.39	39.0	1700.
9.00	105.0	175.0	--	.39	40.9	1785.
9.50	110.0	185.0	--	.39	42.9	1870.
10.00	115.0	195.0	--	.39	44.8	1955.
10.50	120.0	205.0	--	.39	46.8	2040.
11.00	125.0	215.0	--	.39	48.7	2125.
11.50	130.0	225.0	--	.39	50.7	2210.
12.00	135.0	235.0	--	.39	52.6	2295.
12.50	140.0	245.0	--	.39	54.6	2380.
13.00	145.0	255.0	--	.39	56.5	2465.
13.50	150.0	265.0	--	.39	58.4	2550.
14.00	155.0	275.0	--	.39	60.4	2635.
14.50	160.0	285.0	--	.39	62.3	2720.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	247 di 349

15.00	165.0	295.0	--	.39	64.3	2805.
15.50	170.0	305.0	--	.39	66.2	2890.
16.00	175.0	315.0	--	.39	68.2	2975.
16.50	180.0	325.0	--	.39	70.1	3060.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	185.0	335.0	--	.39	72.1	3145.
17.50	190.0	345.0	--	.39	74.0	3230.
18.00	195.0	355.0	--	.39	76.0	3315.
18.50	200.0	365.0	--	.39	77.9	3400.
19.00	205.0	375.0	--	.39	79.9	3485.
19.50	210.0	385.0	--	.39	81.8	3570.
20.00	215.0	395.0	--	.39	83.8	3655.
20.50	220.0	405.0	--	.39	85.7	3740.
21.00	225.0	415.0	--	.39	87.7	3825.
21.50	230.0	425.0	--	.39	89.6	3910.
22.00	235.0	435.0	--	.39	91.6	3995.
22.50	240.0	445.0	--	.39	93.5	4080.
23.00	245.0	455.0	--	.39	95.5	4165.
23.50	250.0	465.0	--	.39	97.4	4250.
24.00	255.0	475.0	--	.39	99.4	4300.
24.50	260.0	485.0	--	.39	101.3	4300.
25.00	265.0	495.0	--	.39	103.3	4300.
25.50	270.0	505.0	--	.39	105.2	4300.
26.00	275.0	515.0	--	.39	107.2	4300.
26.50	280.0	525.0	--	.39	109.1	4300.
27.00	285.0	535.0	--	.39	111.0	4156.
27.50	290.0	545.0	--	.39	113.0	4013.
28.00	295.0	555.0	--	.39	114.9	3869.
28.50	300.0	565.0	--	.39	116.9	3726.
29.00	305.0	575.0	--	.39	118.8	3582.
29.50	310.0	585.0	--	.39	120.8	3439.
30.00	315.0	595.0	--	.39	121.4	3295.
30.50	320.0	605.0	300.0	.38	120.0	3305.
31.00	325.0	615.0	300.0	.37	120.0	3315.
31.50	330.0	625.0	300.0	.36	120.0	3325.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	335.0	635.0	300.0	.36	120.0	3335.
32.50	340.0	645.0	300.0	.35	120.0	3345.
33.00	345.0	655.0	300.0	.35	120.0	3355.
33.50	350.0	665.0	300.0	.34	120.0	3365.
34.00	355.0	675.0	300.0	.34	120.0	3375.
34.50	360.0	685.0	300.0	.33	120.0	3385.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	248 di 349

35.00	365.0	695.0	300.0	.36	130.0	3395.
35.50	370.0	705.0	350.0	.38	140.0	3469.
36.00	375.0	715.0	350.0	.37	140.0	3544.
36.50	380.0	725.0	350.0	.37	140.0	3618.
37.00	385.0	735.0	350.0	.36	140.0	3692.
37.50	390.0	745.0	350.0	.36	140.0	3766.
38.00	395.0	755.0	350.0	.35	140.0	3841.
38.50	400.0	765.0	350.0	.35	140.0	3915.
39.00	405.0	775.0	350.0	.35	140.0	3925.
39.50	410.0	785.0	350.0	.34	140.0	3935.
40.00	415.0	795.0	350.0	.34	140.0	3945.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	240.
.50	42.	563.	3.	602.	263.
1.00	87.	573.	6.	655.	287.
1.50	129.	809.	8.	929.	407.
2.00	173.	1044.	11.	1205.	529.
2.50	221.	1191.	14.	1397.	614.
3.00	271.	1250.	17.	1504.	662.
3.50	322.	1346.	20.	1648.	726.
4.00	375.	1442.	23.	1794.	792.
4.50	432.	1538.	25.	1945.	859.
5.00	493.	1634.	28.	2099.	929.
5.50	557.	1730.	31.	2256.	1000.
6.00	625.	1827.	34.	2417.	1073.
6.50	696.	1923.	37.	2582.	1147.
7.00	772.	2019.	40.	2751.	1224.
7.50	851.	2115.	42.	2923.	1302.
8.00	933.	2211.	45.	3099.	1383.
8.50	1019.	2307.	48.	3279.	1465.
9.00	1109.	2403.	51.	3462.	1549.
9.50	1203.	2499.	54.	3649.	1635.
10.00	1300.	2596.	57.	3839.	1722.
10.50	1401.	2692.	59.	4034.	1812.
11.00	1506.	2788.	62.	4232.	1903.
11.50	1614.	2884.	65.	4433.	1996.
12.00	1726.	2980.	68.	4639.	2091.
12.50	1842.	3076.	71.	4848.	2188.
13.00	1961.	3172.	74.	5060.	2287.
13.50	2084.	3269.	76.	5277.	2387.
14.00	2211.	3365.	79.	5497.	2489.
14.50	2342.	3461.	82.	5720.	2593.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	249 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2476.	3557.	85.	5948.	2699.
15.50	2613.	3653.	88.	6179.	2807.
16.00	2755.	3749.	90.	6413.	2917.
16.50	2900.	3845.	93.	6652.	3028.
17.00	3048.	3941.	96.	6894.	3142.
17.50	3201.	4038.	99.	7139.	3257.
18.00	3357.	4134.	102.	7389.	3374.
18.50	3517.	4230.	105.	7642.	3493.
19.00	3680.	4326.	107.	7899.	3613.
19.50	3847.	4422.	110.	8159.	3736.
20.00	4018.	4518.	113.	8423.	3860.
20.50	4192.	4614.	116.	8691.	3987.
21.00	4370.	4711.	119.	8962.	4115.
21.50	4552.	4807.	122.	9237.	4244.
22.00	4738.	4863.	124.	9476.	4359.
22.50	4927.	4863.	127.	9663.	4451.
23.00	5120.	4863.	130.	9853.	4544.
23.50	5316.	4863.	133.	10046.	4640.
24.00	5516.	4863.	136.	10244.	4737.
24.50	5720.	4863.	139.	10445.	4836.
25.00	5928.	4701.	141.	10487.	4866.
25.50	6139.	4538.	144.	10533.	4898.
26.00	6354.	4376.	147.	10583.	4932.
26.50	6572.	4214.	150.	10636.	4968.
27.00	6794.	4051.	153.	10693.	5006.
27.50	7020.	3889.	156.	10753.	5045.
28.00	7249.	3727.	158.	10817.	5086.
28.50	7476.	3738.	161.	11052.	5202.
29.00	7702.	3749.	164.	11287.	5317.
29.50	7928.	3760.	167.	11522.	5432.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8154.	3772.	170.	11757.	5547.
30.50	8381.	3783.	172.	11991.	5663.
31.00	8607.	3794.	175.	12226.	5778.
31.50	8833.	3806.	178.	12461.	5893.
32.00	9059.	3817.	181.	12695.	6008.
32.50	9285.	3828.	184.	12930.	6123.
33.00	9516.	3840.	187.	13169.	6241.
33.50	9775.	3924.	189.	13510.	6404.
34.00	10039.	4008.	192.	13855.	6570.
34.50	10303.	4092.	195.	14200.	6736.
35.00	10567.	4176.	198.	14545.	6901.
35.50	10831.	4260.	201.	14890.	7067.
36.00	11095.	4344.	204.	15235.	7232.
36.50	11359.	4428.	206.	15580.	7398.
37.00	11623.	4439.	209.	15853.	7532.
37.50	11887.	4450.	212.	16125.	7666.
38.00	12150.	4462.	215.	16397.	7800.

Lp = Lunghezza utile del palo

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	250 di 349

Q_{l1} = Portata laterale limite
 Q_{b1} = Portata di base limite
 W_p = Peso efficace del palo
 Q_u = Portata totale limite
 Q_d = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.6.2 Trazione

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c. = 2.00 m
 Quota falda da p.c. = 2.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la Q_{b,i} ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	251 di 349

Strato 1 "bc3 " (Coesivo) da .00 a 3.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu < 100.0 kPa Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Tau < .55 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 50.0 a 50.0 kPa

Strato 2 "bc1 " (Incoerente) da 3.00 a 5.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 36.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 5.00 a 30.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 33.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL3 " (Coesivo) da 30.00 a 35.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 300.0 a 300.0 kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 35.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 350.0 a 350.0 kPa

pag./ 5

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	252 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bc3 "	1.00	1.00	1.00
2 "bc1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-
4 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni
superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	38.0	38.0	50.0	.55	20.9	0.
2.50	42.5	47.5	50.0	.55	23.4	0.
3.00	47.0	57.0	50.0	.46	21.5	0.
3.50	51.5	66.5	--	.36	18.7	0.
4.00	56.0	76.0	--	.36	20.3	0.
4.50	60.5	85.5	--	.36	22.0	0.
5.00	65.0	95.0	--	.34	22.4	0.
5.50	70.0	105.0	--	.32	22.7	0.
6.00	75.0	115.0	--	.32	24.4	0.
6.50	80.0	125.0	--	.32	26.0	0.
7.00	85.0	135.0	--	.32	27.6	0.
7.50	90.0	145.0	--	.32	29.2	0.
8.00	95.0	155.0	--	.32	30.8	0.
8.50	100.0	165.0	--	.32	32.5	0.
9.00	105.0	175.0	--	.32	34.1	0.
9.50	110.0	185.0	--	.32	35.7	0.
10.00	115.0	195.0	--	.32	37.3	0.
10.50	120.0	205.0	--	.32	39.0	0.
11.00	125.0	215.0	--	.32	40.6	0.
11.50	130.0	225.0	--	.32	42.2	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	253 di 349

12.00	135.0	235.0	--	.32	43.8	0.
12.50	140.0	245.0	--	.32	45.5	0.
13.00	145.0	255.0	--	.32	47.1	0.
13.50	150.0	265.0	--	.32	48.7	0.
14.00	155.0	275.0	--	.32	50.3	0.
14.50	160.0	285.0	--	.32	52.0	0.
15.00	165.0	295.0	--	.32	53.6	0.
15.50	170.0	305.0	--	.32	55.2	0.
16.00	175.0	315.0	--	.32	56.8	0.
16.50	180.0	325.0	--	.32	58.4	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	q _b kPa
17.00	185.0	335.0	--	.32	60.1	0.
17.50	190.0	345.0	--	.32	61.7	0.
18.00	195.0	355.0	--	.32	63.3	0.
18.50	200.0	365.0	--	.32	64.9	0.
19.00	205.0	375.0	--	.32	66.6	0.
19.50	210.0	385.0	--	.32	68.2	0.
20.00	215.0	395.0	--	.32	69.8	0.
20.50	220.0	405.0	--	.32	71.4	0.
21.00	225.0	415.0	--	.32	73.1	0.
21.50	230.0	425.0	--	.32	74.7	0.
22.00	235.0	435.0	--	.32	76.3	0.
22.50	240.0	445.0	--	.32	77.9	0.
23.00	245.0	455.0	--	.32	79.6	0.
23.50	250.0	465.0	--	.32	81.2	0.
24.00	255.0	475.0	--	.32	82.8	0.
24.50	260.0	485.0	--	.32	84.4	0.
25.00	265.0	495.0	--	.32	86.0	0.
25.50	270.0	505.0	--	.32	87.7	0.
26.00	275.0	515.0	--	.32	89.3	0.
26.50	280.0	525.0	--	.32	90.9	0.
27.00	285.0	535.0	--	.32	92.5	0.
27.50	290.0	545.0	--	.32	94.2	0.
28.00	295.0	555.0	--	.32	95.8	0.
28.50	300.0	565.0	--	.32	97.4	0.
29.00	305.0	575.0	--	.32	99.0	0.
29.50	310.0	585.0	--	.32	100.7	0.
30.00	315.0	595.0	--	.35	111.1	0.
30.50	320.0	605.0	300.0	.38	120.0	0.
31.00	325.0	615.0	300.0	.37	120.0	0.
31.50	330.0	625.0	300.0	.36	120.0	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	q _b kPa
---------	------------	-----------	-----------	--------------	------------	-----------------------

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	254 di 349

32.00	335.0	635.0	300.0	.36	120.0	0.
32.50	340.0	645.0	300.0	.35	120.0	0.
33.00	345.0	655.0	300.0	.35	120.0	0.
33.50	350.0	665.0	300.0	.34	120.0	0.
34.00	355.0	675.0	300.0	.34	120.0	0.
34.50	360.0	685.0	300.0	.33	120.0	0.
35.00	365.0	695.0	300.0	.36	130.0	0.
35.50	370.0	705.0	350.0	.38	140.0	0.
36.00	375.0	715.0	350.0	.37	140.0	0.
36.50	380.0	725.0	350.0	.37	140.0	0.
37.00	385.0	735.0	350.0	.36	140.0	0.
37.50	390.0	745.0	350.0	.36	140.0	0.
38.00	395.0	755.0	350.0	.35	140.0	0.
38.50	400.0	765.0	350.0	.35	140.0	0.
39.00	405.0	775.0	350.0	.35	140.0	0.
39.50	410.0	785.0	350.0	.34	140.0	0.
40.00	415.0	795.0	350.0	.34	140.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Qll kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	42.	0.	-8.	50.	28.
1.00	86.	0.	-17.	103.	58.
1.50	122.	0.	-25.	147.	83.
2.00	159.	0.	-34.	193.	109.
2.50	199.	0.	-42.	241.	137.
3.00	241.	0.	-51.	292.	166.
3.50	283.	0.	-59.	342.	194.
4.00	327.	0.	-68.	395.	224.
4.50	375.	0.	-76.	451.	255.
5.00	425.	0.	-85.	510.	287.
5.50	479.	0.	-93.	572.	321.
6.00	535.	0.	-102.	637.	357.
6.50	595.	0.	-110.	705.	394.
7.00	658.	0.	-119.	776.	432.
7.50	723.	0.	-127.	851.	472.
8.00	792.	0.	-136.	928.	513.
8.50	864.	0.	-144.	1008.	556.
9.00	939.	0.	-153.	1092.	600.
9.50	1017.	0.	-161.	1178.	646.
10.00	1098.	0.	-170.	1268.	693.
10.50	1183.	0.	-178.	1361.	741.
11.00	1270.	0.	-187.	1456.	791.
11.50	1360.	0.	-195.	1555.	843.
12.00	1453.	0.	-204.	1657.	896.
12.50	1550.	0.	-212.	1762.	950.
13.00	1649.	0.	-221.	1870.	1006.
13.50	1752.	0.	-229.	1981.	1063.
14.00	1857.	0.	-238.	2095.	1122.
14.50	1966.	0.	-246.	2212.	1182.

pag. / 10

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	255 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2078.	0.	-254.	2332.	1244.
15.50	2192.	0.	-263.	2455.	1307.
16.00	2310.	0.	-271.	2582.	1372.
16.50	2431.	0.	-280.	2711.	1438.
17.00	2555.	0.	-288.	2843.	1505.
17.50	2682.	0.	-297.	2979.	1574.
18.00	2812.	0.	-305.	3117.	1644.
18.50	2945.	0.	-314.	3259.	1716.
19.00	3081.	0.	-322.	3404.	1790.
19.50	3221.	0.	-331.	3551.	1864.
20.00	3363.	0.	-339.	3702.	1941.
20.50	3508.	0.	-348.	3856.	2018.
21.00	3657.	0.	-356.	4013.	2098.
21.50	3808.	0.	-365.	4173.	2178.
22.00	3963.	0.	-373.	4336.	2260.
22.50	4120.	0.	-382.	4502.	2344.
23.00	4281.	0.	-390.	4671.	2429.
23.50	4445.	0.	-399.	4843.	2515.
24.00	4612.	0.	-407.	5019.	2603.
24.50	4781.	0.	-416.	5197.	2692.
25.00	4954.	0.	-424.	5378.	2783.
25.50	5130.	0.	-433.	5563.	2876.
26.00	5309.	0.	-441.	5750.	2969.
26.50	5491.	0.	-450.	5941.	3065.
27.00	5677.	0.	-458.	6135.	3161.
27.50	5865.	0.	-467.	6331.	3259.
28.00	6060.	0.	-475.	6535.	3361.
28.50	6282.	0.	-483.	6766.	3475.
29.00	6508.	0.	-492.	7000.	3591.
29.50	6735.	0.	-500.	7235.	3707.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI06 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	6961.	0.	-509.	7470.	3824.
30.50	7187.	0.	-517.	7704.	3940.
31.00	7413.	0.	-526.	7939.	4056.
31.50	7639.	0.	-534.	8174.	4172.
32.00	7866.	0.	-543.	8408.	4288.
32.50	8092.	0.	-551.	8643.	4405.
33.00	8323.	0.	-560.	8882.	4523.
33.50	8582.	0.	-568.	9150.	4655.
34.00	8846.	0.	-577.	9423.	4789.
34.50	9110.	0.	-585.	9695.	4923.
35.00	9374.	0.	-594.	9967.	5057.
35.50	9637.	0.	-602.	10240.	5191.
36.00	9901.	0.	-611.	10512.	5326.
36.50	10165.	0.	-619.	10784.	5460.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	256 di 349

37.00	10429.	0.	-628.	11057.	5594.
37.50	10693.	0.	-636.	11329.	5728.
38.00	10957.	0.	-645.	11602.	5862.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.7 VI07

6.7.1 Compressione

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	2.00 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.00 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 3.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m3 $G_e = 9.0$ kN/m3

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 31.0$ deg

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	258 di 349

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 3.50 a 11.50 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 11.50 a 18.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio alfa}(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 100.0 \text{ a } 180.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 18.50 a 27.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 39.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 29.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = \text{alfa} * C_u \quad \text{Criterio alfa}(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\text{Tau} > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 250.0 \text{ a } 250.0 \text{ kPa}$$

Strato 6 "MDL1 " (Incoerente) da 29.00 a 34.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 39.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 5

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	259 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 34.00 a 45.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv

Cu variabile lin. da 200.0 a 200.0 kPa

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL1 "	1.00	1.00	-
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	260 di 349

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	18.0	38.0	--	.36	6.5	306.
2.50	22.5	47.5	--	.36	8.1	383.
3.00	27.0	57.0	--	.36	9.7	459.
3.50	31.5	66.5	--	.41	13.1	536.
4.00	36.0	76.0	--	.47	16.9	684.
4.50	40.5	85.5	--	.47	19.0	833.
5.00	45.0	95.0	--	.47	21.1	981.
5.50	49.5	104.5	--	.47	23.2	1130.
6.00	54.0	114.0	--	.47	25.3	1278.
6.50	58.5	123.5	--	.47	27.4	1427.
7.00	63.0	133.0	--	.47	29.5	1575.
7.50	67.5	142.5	--	.47	31.6	1688.
8.00	72.0	152.0	--	.47	33.8	1800.
8.50	76.5	161.5	--	.47	35.9	1703.
9.00	81.0	171.0	--	.47	38.0	1605.
9.50	85.5	180.5	--	.47	40.1	1508.
10.00	90.0	190.0	--	.47	42.2	1411.
10.50	94.5	199.5	--	.47	44.3	1313.
11.00	99.0	209.0	--	.47	46.4	1216.
11.50	103.5	218.5	--	.43	44.3	1119.
12.00	108.5	228.5	105.7	.39	42.3	1180.
12.50	113.5	238.5	111.4	.39	44.6	1241.
13.00	118.5	248.5	117.1	.40	46.9	1303.
13.50	123.5	258.5	122.9	.40	49.1	1364.
14.00	128.5	268.5	128.6	.40	51.4	1426.
14.50	133.5	278.5	134.3	.40	53.7	1487.
15.00	138.5	288.5	140.0	.40	56.0	1549.
15.50	143.5	298.5	145.7	.41	58.3	1610.
16.00	148.5	308.5	151.4	.41	60.6	1671.
16.50	153.5	318.5	157.1	.41	62.9	1733.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
17.00	158.5	328.5	162.9	.41	65.1	1794.
17.50	163.5	338.5	168.6	.41	67.4	1856.
18.00	168.5	348.5	174.3	.41	69.7	1917.
18.50	173.5	358.5	180.0	.45	78.1	1979.
19.00	178.5	368.5	--	.49	86.7	2432.
19.50	183.5	378.5	--	.49	89.2	2885.
20.00	188.5	388.5	--	.49	91.6	3339.
20.50	193.5	398.5	--	.49	94.0	3792.
21.00	198.5	408.5	--	.49	96.4	4246.
21.50	203.5	418.5	--	.49	98.9	4699.
22.00	208.5	428.5	--	.49	101.3	4971.
22.50	213.5	438.5	--	.49	103.7	4992.
23.00	218.5	448.5	--	.49	106.2	5012.
23.50	223.5	458.5	--	.49	108.6	5032.
24.00	228.5	468.5	--	.49	111.0	5052.
24.50	233.5	478.5	--	.49	113.5	4937.
25.00	238.5	488.5	--	.49	115.9	4505.
25.50	243.5	498.5	--	.49	118.3	4073.
26.00	248.5	508.5	--	.49	120.7	3642.
26.50	253.5	518.5	--	.49	123.2	3210.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	261 di 349

27.00	258.5	528.5	--	.44	112.8	2779.
27.50	263.5	538.5	250.0	.38	100.0	2789.
28.00	268.5	548.5	250.0	.37	100.0	2799.
28.50	273.5	558.5	250.0	.37	100.0	2809.
29.00	278.5	568.5	250.0	.42	117.7	2819.
29.50	283.5	578.5	--	.49	137.7	3244.
30.00	288.5	588.5	--	.49	140.2	3670.
30.50	293.5	598.5	--	.49	142.6	4096.
31.00	298.5	608.5	--	.49	145.0	4340.
31.50	303.5	618.5	--	.49	147.5	4583.

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
32.00	308.5	628.5	--	.49	149.9	4456.
32.50	313.5	638.5	--	.48	150.0	3959.
33.00	318.5	648.5	--	.47	150.0	3462.
33.50	323.5	658.5	--	.46	150.0	2965.
34.00	328.5	668.5	--	.35	116.1	2469.
34.50	333.5	678.5	200.0	.25	83.4	2479.
35.00	338.5	688.5	200.0	.25	84.6	2489.
35.50	343.5	698.5	200.0	.25	85.9	2499.
36.00	348.5	708.5	200.0	.25	87.1	2509.
36.50	353.5	718.5	200.0	.25	88.4	2519.
37.00	358.5	728.5	200.0	.25	89.6	2529.
37.50	363.5	738.5	200.0	.25	90.9	2539.
38.00	368.5	748.5	200.0	.25	92.1	2549.
38.50	373.5	758.5	200.0	.25	93.4	2559.
39.00	378.5	768.5	200.0	.25	94.6	2569.
39.50	383.5	778.5	200.0	.25	95.9	2579.
40.00	388.5	788.5	200.0	.25	97.1	2589.
40.50	393.5	798.5	200.0	.25	98.4	2599.
41.00	398.5	808.5	200.0	.25	99.6	2609.
41.50	403.5	818.5	200.0	.25	100.9	2619.
42.00	408.5	828.5	200.0	.25	102.1	2629.
42.50	413.5	838.5	200.0	.25	103.4	2639.
43.00	418.5	848.5	200.0	.25	104.6	2649.
43.50	423.5	858.5	200.0	.25	105.9	2659.
44.00	428.5	868.5	200.0	.25	107.1	2669.
44.50	433.5	878.5	200.0	.25	108.4	2679.
45.00	438.5	888.5	200.0	.25	109.6	2689.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	262 di 349

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	346.	0.	346.	150.
.50	14.	433.	3.	444.	192.
1.00	31.	519.	6.	544.	235.
1.50	51.	606.	8.	648.	280.
2.00	80.	774.	11.	843.	365.
2.50	114.	942.	14.	1041.	452.
3.00	152.	1109.	17.	1244.	541.
3.50	194.	1277.	20.	1451.	632.
4.00	239.	1445.	23.	1662.	725.
4.50	289.	1613.	25.	1877.	821.
5.00	343.	1781.	28.	2096.	918.
5.50	400.	1909.	31.	2278.	999.
6.00	462.	2036.	34.	2464.	1082.
6.50	528.	1926.	37.	2416.	1064.
7.00	597.	1816.	40.	2373.	1048.
7.50	671.	1705.	42.	2334.	1034.
8.00	748.	1595.	45.	2298.	1023.
8.50	830.	1485.	48.	2267.	1013.
9.00	915.	1375.	51.	2240.	1005.
9.50	1003.	1265.	54.	2214.	998.
10.00	1082.	1334.	57.	2360.	1065.
10.50	1164.	1404.	59.	2509.	1133.
11.00	1250.	1473.	62.	2662.	1204.
11.50	1341.	1543.	65.	2819.	1276.
12.00	1436.	1612.	68.	2980.	1351.
12.50	1535.	1682.	71.	3146.	1428.
13.00	1638.	1751.	74.	3316.	1507.
13.50	1746.	1821.	76.	3490.	1588.
14.00	1858.	1890.	79.	3669.	1672.
14.50	1974.	1960.	82.	3852.	1757.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2095.	2029.	85.	4039.	1845.
15.50	2220.	2099.	88.	4231.	1935.
16.00	2349.	2168.	90.	4427.	2027.
16.50	2485.	2238.	93.	4630.	2122.
17.00	2644.	2751.	96.	5298.	2422.
17.50	2810.	3263.	99.	5974.	2725.
18.00	2980.	3776.	102.	6654.	3030.
18.50	3155.	4289.	105.	7339.	3338.
19.00	3334.	4802.	107.	8029.	3648.
19.50	3518.	5315.	110.	8723.	3960.
20.00	3707.	5623.	113.	9216.	4185.
20.50	3900.	5645.	116.	9430.	4289.
21.00	4098.	5668.	119.	9648.	4395.
21.50	4301.	5691.	122.	9870.	4503.
22.00	4507.	5714.	124.	10097.	4614.
22.50	4719.	5583.	127.	10175.	4660.
23.00	4935.	5095.	130.	9900.	4553.
23.50	5156.	4607.	133.	9630.	4448.
24.00	5381.	4119.	136.	9364.	4346.
24.50	5611.	3631.	139.	9103.	4246.
25.00	5840.	3142.	141.	8841.	4145.
25.50	6034.	3154.	144.	9044.	4244.
26.00	6223.	3165.	147.	9241.	4340.
26.50	6411.	3176.	150.	9438.	4437.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	263 di 349

27.00	6608.	3188.	153.	9643.	4537.
27.50	6857.	3669.	156.	10371.	4868.
28.00	7119.	4151.	158.	11112.	5206.
28.50	7385.	4633.	161.	11857.	5546.
29.00	7656.	4908.	164.	12400.	5798.
29.50	7932.	5183.	167.	12949.	6053.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q1l kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8212.	5040.	170.	13083.	6128.
30.50	8495.	4478.	172.	12800.	6022.
31.00	8778.	3916.	175.	12518.	5916.
31.50	9061.	3354.	178.	12236.	5810.
32.00	9327.	2792.	181.	11938.	5697.
32.50	9499.	2803.	184.	12119.	5785.
33.00	9658.	2814.	187.	12285.	5866.
33.50	9818.	2826.	189.	12455.	5948.
34.00	9981.	2837.	192.	12626.	6032.
34.50	10147.	2848.	195.	12800.	6117.
35.00	10314.	2860.	198.	12976.	6203.
35.50	10485.	2871.	201.	13155.	6290.
36.00	10657.	2882.	204.	13336.	6378.
36.50	10832.	2894.	206.	13519.	6468.
37.00	11009.	2905.	209.	13705.	6558.
37.50	11189.	2916.	212.	13893.	6650.
38.00	11371.	2928.	215.	14083.	6743.
38.50	11555.	2939.	218.	14276.	6837.
39.00	11741.	2950.	221.	14471.	6933.
39.50	11930.	2961.	223.	14668.	7029.
40.00	12122.	2973.	226.	14868.	7127.
40.50	12315.	2984.	229.	15070.	7226.
41.00	12511.	2995.	232.	15275.	7326.
41.50	12710.	3007.	235.	15482.	7427.
42.00	12911.	3018.	238.	15691.	7530.
42.50	13114.	3029.	240.	15903.	7634.
43.00	13319.	3041.	243.	16117.	7738.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q1l = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q1l/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

6.7.2 Trazione

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	264 di 349

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c. = 2.00 m
 Quota falda da p.c. = .00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "bb2 " (Incoerente) da .00 a 3.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 31.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "bb1 " (Incoerente) da 3.50 a 11.50 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 38.0$ deg

Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	265 di 349

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 11.50 a 18.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 100.0 a 190.0 kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL1 " (Incoerente) da 18.50 a 27.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 39.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 5 "MDL3 " (Coesivo) da 27.00 a 29.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
 Tau > .25 * S'v
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa
 Cu variabile lin. da 250.0 a 250.0 kPa

Strato 6 "MDL1 " (Incoerente) da 29.00 a 34.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3
 Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
 K = .50 delta = 39.0 deg
 Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 7 "MDL3 " (Coesivo) da 34.00 a 45.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRIPTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	266 di 349

Tau = alfa * Cu Criterio alfa(Cu) nel seguito
Tau > .25 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 200.0 a 200.0 kPa

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "bb2 "	1.00	1.00	-
2 "bb1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
4 "MDL1 "	1.00	1.00	-
5 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00
6 "MDL1 "	1.00	1.00	-
7 "MDL3 "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni
superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa -
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
2.00	18.0	38.0	--	.30	5.4	0.
2.50	22.5	47.5	--	.30	6.8	0.
3.00	27.0	57.0	--	.30	8.1	0.
3.50	31.5	66.5	--	.35	10.9	0.
4.00	36.0	76.0	--	.39	14.1	0.
4.50	40.5	85.5	--	.39	15.8	0.
5.00	45.0	95.0	--	.39	17.6	0.
5.50	49.5	104.5	--	.39	19.3	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	267 di 349

6.00	54.0	114.0	--	.39	21.1	0.
6.50	58.5	123.5	--	.39	22.9	0.
7.00	63.0	133.0	--	.39	24.6	0.
7.50	67.5	142.5	--	.39	26.4	0.
8.00	72.0	152.0	--	.39	28.1	0.
8.50	76.5	161.5	--	.39	29.9	0.
9.00	81.0	171.0	--	.39	31.6	0.
9.50	85.5	180.5	--	.39	33.4	0.
10.00	90.0	190.0	--	.39	35.2	0.
10.50	94.5	199.5	--	.39	36.9	0.
11.00	99.0	209.0	--	.39	38.7	0.
11.50	103.5	218.5	--	.39	40.2	0.
12.00	108.5	228.5	106.4	.39	42.6	0.
12.50	113.5	238.5	112.9	.40	45.1	0.
13.00	118.5	248.5	119.3	.40	47.7	0.
13.50	123.5	258.5	125.7	.41	50.3	0.
14.00	128.5	268.5	132.1	.41	52.9	0.
14.50	133.5	278.5	138.6	.42	55.4	0.
15.00	138.5	288.5	145.0	.42	58.0	0.
15.50	143.5	298.5	151.4	.42	60.6	0.
16.00	148.5	308.5	157.9	.43	63.1	0.
16.50	153.5	318.5	164.3	.43	65.7	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
17.00	158.5	328.5	170.7	.43	68.3	0.
17.50	163.5	338.5	177.1	.43	70.9	0.
18.00	168.5	348.5	183.6	.44	73.4	0.
18.50	173.5	358.5	190.0	.42	73.1	0.
19.00	178.5	368.5	--	.40	72.3	0.
19.50	183.5	378.5	--	.40	74.3	0.
20.00	188.5	388.5	--	.40	76.3	0.
20.50	193.5	398.5	--	.40	78.3	0.
21.00	198.5	408.5	--	.40	80.4	0.
21.50	203.5	418.5	--	.40	82.4	0.
22.00	208.5	428.5	--	.40	84.4	0.
22.50	213.5	438.5	--	.40	86.4	0.
23.00	218.5	448.5	--	.40	88.5	0.
23.50	223.5	458.5	--	.40	90.5	0.
24.00	228.5	468.5	--	.40	92.5	0.
24.50	233.5	478.5	--	.40	94.5	0.
25.00	238.5	488.5	--	.40	96.6	0.
25.50	243.5	498.5	--	.40	98.6	0.
26.00	248.5	508.5	--	.40	100.6	0.
26.50	253.5	518.5	--	.40	102.6	0.
27.00	258.5	528.5	--	.40	102.3	0.
27.50	263.5	538.5	250.0	.38	100.0	0.
28.00	268.5	548.5	250.0	.37	100.0	0.
28.50	273.5	558.5	250.0	.37	100.0	0.
29.00	278.5	568.5	250.0	.38	106.4	0.
29.50	283.5	578.5	--	.40	114.8	0.
30.00	288.5	588.5	--	.40	116.8	0.
30.50	293.5	598.5	--	.40	118.8	0.
31.00	298.5	608.5	--	.40	120.9	0.
31.50	303.5	618.5	--	.40	122.9	0.

pag./ 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	268 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
32.00	308.5	628.5	--	.40	124.9	0.
32.50	313.5	638.5	--	.40	126.9	0.
33.00	318.5	648.5	--	.40	129.0	0.
33.50	323.5	658.5	--	.40	131.0	0.
34.00	328.5	668.5	--	.33	107.6	0.
34.50	333.5	678.5	200.0	.25	83.4	0.
35.00	338.5	688.5	200.0	.25	84.6	0.
35.50	343.5	698.5	200.0	.25	85.9	0.
36.00	348.5	708.5	200.0	.25	87.1	0.
36.50	353.5	718.5	200.0	.25	88.4	0.
37.00	358.5	728.5	200.0	.25	89.6	0.
37.50	363.5	738.5	200.0	.25	90.9	0.
38.00	368.5	748.5	200.0	.25	92.1	0.
38.50	373.5	758.5	200.0	.25	93.4	0.
39.00	378.5	768.5	200.0	.25	94.6	0.
39.50	383.5	778.5	200.0	.25	95.9	0.
40.00	388.5	788.5	200.0	.25	97.1	0.
40.50	393.5	798.5	200.0	.25	98.4	0.
41.00	398.5	808.5	200.0	.25	99.6	0.
41.50	403.5	818.5	200.0	.25	100.9	0.
42.00	408.5	828.5	200.0	.25	102.1	0.
42.50	413.5	838.5	200.0	.25	103.4	0.
43.00	418.5	848.5	200.0	.25	104.6	0.
43.50	423.5	858.5	200.0	.25	105.9	0.
44.00	428.5	868.5	200.0	.25	107.1	0.
44.50	433.5	878.5	200.0	.25	108.4	0.
45.00	438.5	888.5	200.0	.25	109.6	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	11.	0.	-8.	20.	14.
1.00	25.	0.	-17.	42.	29.
1.50	43.	0.	-25.	68.	46.
2.00	67.	0.	-34.	101.	66.
2.50	95.	0.	-42.	137.	88.
3.00	127.	0.	-51.	177.	111.
3.50	161.	0.	-59.	221.	136.
4.00	199.	0.	-68.	267.	163.
4.50	241.	0.	-76.	317.	191.
5.00	286.	0.	-85.	370.	221.
5.50	334.	0.	-93.	427.	252.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	269 di 349

6.00	385.	0.	-102.	487.	285.
6.50	440.	0.	-110.	550.	320.
7.00	498.	0.	-119.	616.	356.
7.50	559.	0.	-127.	686.	393.
8.00	624.	0.	-136.	759.	433.
8.50	692.	0.	-144.	836.	473.
9.00	763.	0.	-153.	915.	516.
9.50	837.	0.	-161.	998.	560.
10.00	915.	0.	-170.	1085.	605.
10.50	998.	0.	-178.	1176.	653.
11.00	1085.	0.	-187.	1272.	703.
11.50	1178.	0.	-195.	1373.	756.
12.00	1275.	0.	-204.	1478.	811.
12.50	1377.	0.	-212.	1589.	868.
13.00	1484.	0.	-221.	1704.	927.
13.50	1596.	0.	-229.	1825.	989.
14.00	1712.	0.	-238.	1950.	1053.
14.50	1834.	0.	-246.	2080.	1119.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	1960.	0.	-254.	2214.	1188.
15.50	2091.	0.	-263.	2354.	1259.
16.00	2227.	0.	-271.	2498.	1332.
16.50	2367.	0.	-280.	2646.	1407.
17.00	2502.	0.	-288.	2791.	1480.
17.50	2640.	0.	-297.	2937.	1554.
18.00	2782.	0.	-305.	3088.	1630.
18.50	2928.	0.	-314.	3242.	1708.
19.00	3078.	0.	-322.	3400.	1788.
19.50	3231.	0.	-331.	3562.	1869.
20.00	3388.	0.	-339.	3728.	1953.
20.50	3549.	0.	-348.	3897.	2038.
21.00	3714.	0.	-356.	4070.	2125.
21.50	3883.	0.	-365.	4248.	2214.
22.00	4055.	0.	-373.	4429.	2304.
22.50	4232.	0.	-382.	4613.	2397.
23.00	4412.	0.	-390.	4802.	2491.
23.50	4596.	0.	-399.	4994.	2587.
24.00	4783.	0.	-407.	5191.	2685.
24.50	4975.	0.	-416.	5391.	2785.
25.00	5169.	0.	-424.	5593.	2886.
25.50	5359.	0.	-433.	5791.	2984.
26.00	5547.	0.	-441.	5988.	3083.
26.50	5736.	0.	-450.	6185.	3181.
27.00	5927.	0.	-458.	6385.	3281.
27.50	6139.	0.	-467.	6605.	3390.
28.00	6357.	0.	-475.	6832.	3502.
28.50	6579.	0.	-483.	7063.	3616.
29.00	6805.	0.	-492.	7297.	3732.
29.50	7035.	0.	-500.	7535.	3850.

pag. / 12

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
VI07 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 trazione

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	270 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7268.	0.	-509.	7777.	3970.
30.50	7506.	0.	-517.	8023.	4092.
31.00	7747.	0.	-526.	8273.	4215.
31.50	7992.	0.	-534.	8526.	4340.
32.00	8229.	0.	-543.	8772.	4461.
32.50	8397.	0.	-551.	8948.	4550.
33.00	8555.	0.	-560.	9115.	4634.
33.50	8716.	0.	-568.	9284.	4719.
34.00	8879.	0.	-577.	9456.	4805.
34.50	9044.	0.	-585.	9629.	4892.
35.00	9212.	0.	-594.	9806.	4980.
35.50	9382.	0.	-602.	9984.	5070.
36.00	9554.	0.	-611.	10165.	5160.
36.50	9729.	0.	-619.	10349.	5252.
37.00	9907.	0.	-628.	10534.	5345.
37.50	10086.	0.	-636.	10722.	5439.
38.00	10268.	0.	-645.	10913.	5534.
38.50	10452.	0.	-653.	11105.	5630.
39.00	10639.	0.	-662.	11300.	5728.
39.50	10828.	0.	-670.	11498.	5826.
40.00	11019.	0.	-679.	11698.	5926.
40.50	11213.	0.	-687.	11900.	6026.
41.00	11409.	0.	-696.	12104.	6128.
41.50	11607.	0.	-704.	12311.	6231.
42.00	11808.	0.	-713.	12520.	6335.
42.50	12011.	0.	-721.	12732.	6441.
43.00	12217.	0.	-729.	12946.	6547.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.8 IV01

6.8.1 Compressione. Palo D=1200 mm

6.8.1.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 5.00 m
Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	272 di 349

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 32.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 14.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 38.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 14.00 a 19.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 39.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 19.50 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Tau} &= K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa} \\ K &= .60 \quad \text{delta} = 35.0 \text{ deg} \end{aligned}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	273 di 349

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	--	.37	21.4	969.
3.50	66.5	66.5	--	.37	24.9	1131.
4.00	76.0	76.0	--	.37	28.5	1292.
4.50	85.5	85.5	--	.37	32.1	1454.
5.00	95.0	95.0	--	.37	35.6	1615.
5.50	99.5	104.5	--	.37	37.3	1692.
6.00	104.0	114.0	--	.42	43.9	1768.
6.50	108.5	123.5	--	.47	50.9	1999.
7.00	113.0	133.0	--	.47	53.0	2231.
7.50	117.5	142.5	--	.47	55.1	2462.
8.00	122.0	152.0	--	.47	57.2	2693.
8.50	126.5	161.5	--	.47	59.3	2925.
9.00	131.0	171.0	--	.47	61.4	3156.
9.50	135.5	180.5	--	.47	63.5	3388.
10.00	140.0	190.0	--	.47	65.6	3500.
10.50	144.5	199.5	--	.47	67.7	3613.
11.00	149.0	209.0	--	.47	69.8	3725.
11.50	153.5	218.5	--	.47	72.0	3838.
12.00	158.0	228.0	--	.47	74.1	3950.
12.50	162.5	237.5	--	.47	76.2	4063.
13.00	167.0	247.0	--	.47	78.3	4175.
13.50	171.5	256.5	--	.47	80.4	4288.
14.00	176.0	266.0	--	.48	84.0	4400.
14.50	181.0	276.0	--	.49	87.9	4525.
15.00	186.0	286.0	--	.49	90.4	4650.
15.50	191.0	296.0	--	.49	92.8	4775.
16.00	196.0	306.0	--	.49	95.2	4900.
16.50	201.0	316.0	--	.49	97.7	4761.
17.00	206.0	326.0	--	.49	100.1	4622.
17.50	211.0	336.0	--	.49	102.5	4483.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	216.0	346.0	--	.49	104.9	4344.
18.50	221.0	356.0	--	.49	107.4	4205.
19.00	226.0	366.0	--	.49	109.8	4066.
19.50	231.0	376.0	--	.45	104.6	3927.
20.00	236.0	386.0	--	.42	99.1	4012.
20.50	241.0	396.0	--	.42	101.3	4097.
21.00	246.0	406.0	--	.42	103.4	4182.
21.50	251.0	416.0	--	.42	105.5	4267.
22.00	256.0	426.0	--	.42	107.6	4300.
22.50	261.0	436.0	--	.42	109.7	4300.
23.00	266.0	446.0	--	.42	111.8	4300.
23.50	271.0	456.0	--	.42	113.9	4300.
24.00	276.0	466.0	--	.42	116.0	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	274 di 349

24.50	281.0	476.0	--	.42	118.1	4300.
25.00	286.0	486.0	--	.42	120.2	4300.
25.50	291.0	496.0	--	.42	122.3	4300.
26.00	296.0	506.0	--	.42	124.4	4300.
26.50	301.0	516.0	--	.42	126.5	4300.
27.00	306.0	526.0	--	.42	128.6	4300.
27.50	311.0	536.0	--	.42	130.7	4300.
28.00	316.0	546.0	--	.42	132.8	4300.
28.50	321.0	556.0	--	.42	134.9	4300.
29.00	326.0	566.0	--	.42	137.0	4300.
29.50	331.0	576.0	--	.42	139.1	4300.
30.00	336.0	586.0	--	.42	141.2	4300.
30.50	341.0	596.0	--	.42	143.3	4300.
31.00	346.0	606.0	--	.42	145.4	4300.
31.50	351.0	616.0	--	.42	147.5	4300.
32.00	356.0	626.0	--	.42	149.6	4300.
32.50	361.0	636.0	--	.42	150.0	4300.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	366.0	646.0	--	.41	150.0	4300.
33.50	371.0	656.0	--	.40	150.0	4300.
34.00	376.0	666.0	--	.40	150.0	4300.
34.50	381.0	676.0	--	.39	150.0	4300.
35.00	386.0	686.0	--	.39	150.0	4300.
35.50	391.0	696.0	--	.38	150.0	4300.
36.00	396.0	706.0	--	.38	150.0	4300.
36.50	401.0	716.0	--	.37	150.0	4300.
37.00	406.0	726.0	--	.37	150.0	4300.
37.50	411.0	736.0	--	.36	150.0	4300.
38.00	416.0	746.0	--	.36	150.0	4300.
38.50	421.0	756.0	--	.36	150.0	4300.
39.00	426.0	766.0	--	.35	150.0	4300.
39.50	431.0	776.0	--	.35	150.0	4300.
40.00	436.0	786.0	--	.34	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	1096.	0.	1096.	498.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	275 di 349

.50	44.	1279.	3.	1319.	601.
1.00	94.	1461.	6.	1550.	708.
1.50	151.	1644.	8.	1786.	818.
2.00	215.	1827.	11.	2030.	932.
2.50	284.	1913.	14.	2182.	1005.
3.00	358.	2000.	17.	2340.	1080.
3.50	449.	2261.	20.	2691.	1245.
4.00	547.	2523.	23.	3047.	1412.
4.50	649.	2785.	25.	3408.	1582.
5.00	755.	3046.	28.	3773.	1754.
5.50	865.	3308.	31.	4141.	1928.
6.00	978.	3570.	34.	4514.	2104.
6.50	1096.	3831.	37.	4891.	2282.
7.00	1218.	3958.	40.	5137.	2401.
7.50	1344.	4086.	42.	5387.	2522.
8.00	1473.	4213.	45.	5641.	2645.
8.50	1607.	4340.	48.	5899.	2770.
9.00	1745.	4467.	51.	6161.	2898.
9.50	1886.	4595.	54.	6427.	3027.
10.00	2032.	4722.	57.	6697.	3159.
10.50	2181.	4849.	59.	6971.	3293.
11.00	2335.	4976.	62.	7250.	3429.
11.50	2498.	5118.	65.	7551.	3576.
12.00	2666.	5259.	68.	7857.	3726.
12.50	2839.	5400.	71.	8169.	3878.
13.00	3016.	5542.	74.	8484.	4033.
13.50	3198.	5385.	76.	8506.	4054.
14.00	3384.	5227.	79.	8533.	4078.
14.50	3575.	5070.	82.	8563.	4104.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3771.	4913.	85.	8599.	4133.
15.50	3971.	4756.	88.	8639.	4164.
16.00	4176.	4599.	90.	8684.	4197.
16.50	4381.	4441.	93.	8729.	4231.
17.00	4570.	4537.	96.	9011.	4372.
17.50	4759.	4634.	99.	9293.	4512.
18.00	4952.	4730.	102.	9579.	4654.
18.50	5148.	4826.	105.	9870.	4799.
19.00	5349.	4863.	107.	10105.	4918.
19.50	5554.	4863.	110.	10307.	5023.
20.00	5762.	4863.	113.	10513.	5130.
20.50	5975.	4863.	116.	10722.	5239.
21.00	6192.	4863.	119.	10936.	5351.
21.50	6412.	4863.	122.	11154.	5464.
22.00	6637.	4863.	124.	11375.	5579.
22.50	6865.	4863.	127.	11601.	5697.
23.00	7098.	4863.	130.	11831.	5816.
23.50	7334.	4863.	133.	12064.	5938.
24.00	7574.	4863.	136.	12302.	6061.
24.50	7819.	4863.	139.	12543.	6187.
25.00	8067.	4863.	141.	12789.	6315.
25.50	8319.	4863.	144.	13038.	6445.
26.00	8575.	4863.	147.	13291.	6577.
26.50	8835.	4863.	150.	13549.	6711.
27.00	9100.	4863.	153.	13810.	6847.
27.50	9368.	4863.	156.	14075.	6985.
28.00	9640.	4863.	158.	14344.	7126.
28.50	9916.	4863.	161.	14618.	7268.
29.00	10196.	4863.	164.	14895.	7413.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	276 di 349

29.50 10478. 4863. 167. 15174. 7559.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10761.	4863.	170.	15454.	7704.
30.50	11044.	4863.	172.	15734.	7850.
31.00	11326.	4863.	175.	16014.	7996.
31.50	11609.	4863.	178.	16294.	8142.
32.00	11892.	4863.	181.	16574.	8288.
32.50	12175.	4863.	184.	16854.	8434.
33.00	12457.	4863.	187.	17134.	8580.
33.50	12740.	4863.	189.	17414.	8726.
34.00	13023.	4863.	192.	17694.	8872.
34.50	13306.	4863.	195.	17974.	9018.
35.00	13588.	4863.	198.	18254.	9164.
35.50	13871.	4863.	201.	18533.	9310.
36.00	14154.	4863.	204.	18813.	9456.
36.50	14437.	4863.	206.	19093.	9602.
37.00	14719.	4863.	209.	19373.	9748.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.8.1.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 5.00 m
 Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	277 di 349

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 11.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 50.0 \text{ a } 130.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "MDL1 " (Incoerente) da 11.00 a 21.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 39.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 21.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 35.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	278 di 349

IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "MDL1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag. / 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	71.8	.76	43.1	703.
3.50	66.5	66.5	75.5	.45	30.2	746.
4.00	76.0	76.0	79.1	.42	31.6	788.
4.50	85.5	85.5	82.7	.39	33.1	830.
5.00	95.0	95.0	86.4	.36	34.5	872.
5.50	99.5	104.5	90.0	.36	36.0	915.
6.00	104.0	114.0	93.6	.36	37.5	957.
6.50	108.5	123.5	97.3	.36	38.9	999.
7.00	113.0	133.0	100.9	.36	40.4	1041.
7.50	117.5	142.5	104.5	.36	41.8	1083.
8.00	122.0	152.0	108.2	.35	43.3	1126.
8.50	126.5	161.5	111.8	.35	44.7	1168.
9.00	131.0	171.0	115.5	.35	46.2	1210.
9.50	135.5	180.5	119.1	.35	47.6	1252.
10.00	140.0	190.0	122.7	.35	49.1	1295.
10.50	144.5	199.5	126.4	.35	50.5	1337.
11.00	149.0	209.0	130.0	.42	62.2	1379.
11.50	154.0	219.0	--	.49	74.8	1839.
12.00	159.0	229.0	--	.49	77.3	2299.
12.50	164.0	239.0	--	.49	79.7	2759.
13.00	169.0	249.0	--	.49	82.1	3220.
13.50	174.0	259.0	--	.49	84.5	3680.
14.00	179.0	269.0	--	.49	87.0	4140.
14.50	184.0	279.0	--	.49	89.4	4600.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	279 di 349

15.00	189.0	289.0	--	.49	91.8	4725.
15.50	194.0	299.0	--	.49	94.3	4850.
16.00	199.0	309.0	--	.49	96.7	4929.
16.50	204.0	319.0	--	.49	99.1	4939.
17.00	209.0	329.0	--	.49	101.5	4949.
17.50	214.0	339.0	--	.49	104.0	4959.

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	219.0	349.0	--	.49	106.4	4968.
18.50	224.0	359.0	--	.49	108.8	4978.
19.00	229.0	369.0	--	.49	111.3	4988.
19.50	234.0	379.0	--	.49	113.7	4905.
20.00	239.0	389.0	--	.49	116.1	4681.
20.50	244.0	399.0	--	.49	118.6	4457.
21.00	249.0	409.0	--	.45	112.8	4233.
21.50	254.0	419.0	--	.42	106.7	4300.
22.00	259.0	429.0	--	.42	108.8	4300.
22.50	264.0	439.0	--	.42	110.9	4300.
23.00	269.0	449.0	--	.42	113.0	4300.
23.50	274.0	459.0	--	.42	115.1	4300.
24.00	279.0	469.0	--	.42	117.2	4300.
24.50	284.0	479.0	--	.42	119.3	4300.
25.00	289.0	489.0	--	.42	121.4	4300.
25.50	294.0	499.0	--	.42	123.5	4300.
26.00	299.0	509.0	--	.42	125.6	4300.
26.50	304.0	519.0	--	.42	127.7	4300.
27.00	309.0	529.0	--	.42	129.8	4300.
27.50	314.0	539.0	--	.42	131.9	4300.
28.00	319.0	549.0	--	.42	134.0	4300.
28.50	324.0	559.0	--	.42	136.1	4300.
29.00	329.0	569.0	--	.42	138.2	4300.
29.50	334.0	579.0	--	.42	140.3	4300.
30.00	339.0	589.0	--	.42	142.4	4300.
30.50	344.0	599.0	--	.42	144.5	4300.
31.00	349.0	609.0	--	.42	146.6	4300.
31.50	354.0	619.0	--	.42	148.7	4300.
32.00	359.0	629.0	--	.42	150.0	4300.
32.50	364.0	639.0	--	.41	150.0	4300.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SIU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	369.0	649.0	--	.41	150.0	4300.
33.50	374.0	659.0	--	.40	150.0	4300.
34.00	379.0	669.0	--	.40	150.0	4300.
34.50	384.0	679.0	--	.39	150.0	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	280 di 349

35.00	389.0	689.0	--	.39	150.0	4300.
35.50	394.0	699.0	--	.38	150.0	4300.
36.00	399.0	709.0	--	.38	150.0	4300.
36.50	404.0	719.0	--	.37	150.0	4300.
37.00	409.0	729.0	--	.37	150.0	4300.
37.50	414.0	739.0	--	.36	150.0	4300.
38.00	419.0	749.0	--	.36	150.0	4300.
38.50	424.0	759.0	--	.35	150.0	4300.
39.00	429.0	769.0	--	.35	150.0	4300.
39.50	434.0	779.0	--	.35	150.0	4300.
40.00	439.0	789.0	--	.34	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	795.	0.	795.	362.
.50	76.	843.	3.	917.	421.
1.00	134.	891.	6.	1020.	470.
1.50	195.	939.	8.	1126.	521.
2.00	259.	987.	11.	1234.	574.
2.50	326.	1034.	14.	1346.	627.
3.00	395.	1082.	17.	1460.	683.
3.50	467.	1130.	20.	1577.	739.
4.00	542.	1178.	23.	1697.	798.
4.50	619.	1225.	25.	1819.	857.
5.00	699.	1273.	28.	1944.	918.
5.50	782.	1321.	31.	2072.	981.
6.00	868.	1369.	34.	2203.	1045.
6.50	956.	1416.	37.	2336.	1110.
7.00	1047.	1464.	40.	2472.	1177.
7.50	1141.	1512.	42.	2611.	1246.
8.00	1243.	1560.	45.	2757.	1318.
8.50	1377.	2080.	48.	3409.	1622.
9.00	1520.	2600.	51.	4070.	1931.
9.50	1668.	3121.	54.	4735.	2243.
10.00	1820.	3641.	57.	5405.	2557.
10.50	1978.	4162.	59.	6080.	2873.
11.00	2139.	4682.	62.	6759.	3192.
11.50	2305.	5202.	65.	7443.	3513.
12.00	2476.	5344.	68.	7752.	3664.
12.50	2652.	5485.	71.	8066.	3818.
13.00	2832.	5575.	74.	8333.	3951.
13.50	3016.	5586.	76.	8525.	4050.
14.00	3205.	5597.	79.	8723.	4152.
14.50	3399.	5608.	82.	8925.	4256.

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	281 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3597.	5619.	85.	9132.	4363.
15.50	3800.	5630.	88.	9343.	4472.
16.00	4008.	5642.	90.	9559.	4583.
16.50	4220.	5547.	93.	9673.	4649.
17.00	4436.	5294.	96.	9634.	4645.
17.50	4657.	5041.	99.	9599.	4643.
18.00	4879.	4787.	102.	9565.	4642.
18.50	5082.	4863.	105.	9841.	4781.
19.00	5285.	4863.	107.	10041.	4885.
19.50	5492.	4863.	110.	10245.	4991.
20.00	5703.	4863.	113.	10454.	5099.
20.50	5918.	4863.	116.	10666.	5210.
21.00	6137.	4863.	119.	10882.	5322.
21.50	6360.	4863.	122.	11102.	5437.
22.00	6587.	4863.	124.	11326.	5553.
22.50	6818.	4863.	127.	11554.	5672.
23.00	7053.	4863.	130.	11786.	5793.
23.50	7292.	4863.	133.	12022.	5915.
24.00	7534.	4863.	136.	12262.	6040.
24.50	7781.	4863.	139.	12506.	6167.
25.00	8032.	4863.	141.	12754.	6296.
25.50	8286.	4863.	144.	13005.	6428.
26.00	8545.	4863.	147.	13261.	6561.
26.50	8807.	4863.	150.	13521.	6696.
27.00	9074.	4863.	153.	13784.	6834.
27.50	9344.	4863.	156.	14052.	6973.
28.00	9619.	4863.	158.	14324.	7115.
28.50	9897.	4863.	161.	14599.	7258.
29.00	10179.	4863.	164.	14878.	7404.
29.50	10462.	4863.	167.	15158.	7550.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10744.	4863.	170.	15438.	7696.
30.50	11027.	4863.	172.	15718.	7842.
31.00	11310.	4863.	175.	15998.	7988.
31.50	11593.	4863.	178.	16278.	8134.
32.00	11875.	4863.	181.	16558.	8280.
32.50	12158.	4863.	184.	16838.	8426.
33.00	12441.	4863.	187.	17118.	8572.
33.50	12724.	4863.	189.	17397.	8718.
34.00	13006.	4863.	192.	17677.	8864.
34.50	13289.	4863.	195.	17957.	9010.
35.00	13572.	4863.	198.	18237.	9156.
35.50	13855.	4863.	201.	18517.	9302.
36.00	14137.	4863.	204.	18797.	9448.
36.50	14420.	4863.	206.	19077.	9594.
37.00	14703.	4863.	209.	19357.	9740.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite

$Q_d = \text{Portata di progetto} = Q_{11}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.8.2 Compressione. Palo $D=1000 \text{ mm}$

6.8.2.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***

Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 5.00 m
Peso di volume del palo = 5.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.90 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.20 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00 \text{ m}$
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00 \text{ m}$
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	283 di 349

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 32.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 14.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 14.00 a 19.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 39.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 25.0 * S'v < 5800. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 19.50 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Tau} = K * \tan(\text{delta}) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \text{delta} = 35.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	284 di 349

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	--	.37	21.4	969.
3.50	66.5	66.5	--	.37	24.9	1131.
4.00	76.0	76.0	--	.37	28.5	1292.
4.50	85.5	85.5	--	.37	32.1	1454.
5.00	95.0	95.0	--	.37	35.6	1615.
5.50	99.5	104.5	--	.37	37.3	1692.
6.00	104.0	114.0	--	.42	43.9	1768.
6.50	108.5	123.5	--	.47	50.9	2019.
7.00	113.0	133.0	--	.47	53.0	2270.
7.50	117.5	142.5	--	.47	55.1	2522.
8.00	122.0	152.0	--	.47	57.2	2773.
8.50	126.5	161.5	--	.47	59.3	3024.
9.00	131.0	171.0	--	.47	61.4	3275.
9.50	135.5	180.5	--	.47	63.5	3388.
10.00	140.0	190.0	--	.47	65.6	3500.
10.50	144.5	199.5	--	.47	67.7	3613.
11.00	149.0	209.0	--	.47	69.8	3725.
11.50	153.5	218.5	--	.47	72.0	3838.
12.00	158.0	228.0	--	.47	74.1	3950.
12.50	162.5	237.5	--	.47	76.2	4063.
13.00	167.0	247.0	--	.47	78.3	4175.
13.50	171.5	256.5	--	.47	80.4	4288.
14.00	176.0	266.0	--	.48	84.0	4400.
14.50	181.0	276.0	--	.49	87.9	4525.
15.00	186.0	286.0	--	.49	90.4	4650.
15.50	191.0	296.0	--	.49	92.8	4775.
16.00	196.0	306.0	--	.49	95.2	4900.
16.50	201.0	316.0	--	.49	97.7	5025.
17.00	206.0	326.0	--	.49	100.1	4842.
17.50	211.0	336.0	--	.49	102.5	4659.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	216.0	346.0	--	.49	104.9	4476.
18.50	221.0	356.0	--	.49	107.4	4293.
19.00	226.0	366.0	--	.49	109.8	4110.
19.50	231.0	376.0	--	.45	104.6	3927.
20.00	236.0	386.0	--	.42	99.1	4012.
20.50	241.0	396.0	--	.42	101.3	4097.
21.00	246.0	406.0	--	.42	103.4	4182.
21.50	251.0	416.0	--	.42	105.5	4267.
22.00	256.0	426.0	--	.42	107.6	4300.
22.50	261.0	436.0	--	.42	109.7	4300.
23.00	266.0	446.0	--	.42	111.8	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	285 di 349

23.50	271.0	456.0	--	.42	113.9	4300.
24.00	276.0	466.0	--	.42	116.0	4300.
24.50	281.0	476.0	--	.42	118.1	4300.
25.00	286.0	486.0	--	.42	120.2	4300.
25.50	291.0	496.0	--	.42	122.3	4300.
26.00	296.0	506.0	--	.42	124.4	4300.
26.50	301.0	516.0	--	.42	126.5	4300.
27.00	306.0	526.0	--	.42	128.6	4300.
27.50	311.0	536.0	--	.42	130.7	4300.
28.00	316.0	546.0	--	.42	132.8	4300.
28.50	321.0	556.0	--	.42	134.9	4300.
29.00	326.0	566.0	--	.42	137.0	4300.
29.50	331.0	576.0	--	.42	139.1	4300.
30.00	336.0	586.0	--	.42	141.2	4300.
30.50	341.0	596.0	--	.42	143.3	4300.
31.00	346.0	606.0	--	.42	145.4	4300.
31.50	351.0	616.0	--	.42	147.5	4300.
32.00	356.0	626.0	--	.42	149.6	4300.
32.50	361.0	636.0	--	.42	150.0	4300.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
33.00	366.0	646.0	--	.41	150.0	4300.
33.50	371.0	656.0	--	.40	150.0	4300.
34.00	376.0	666.0	--	.40	150.0	4300.
34.50	381.0	676.0	--	.39	150.0	4300.
35.00	386.0	686.0	--	.39	150.0	4300.
35.50	391.0	696.0	--	.38	150.0	4300.
36.00	396.0	706.0	--	.38	150.0	4300.
36.50	401.0	716.0	--	.37	150.0	4300.
37.00	406.0	726.0	--	.37	150.0	4300.
37.50	411.0	736.0	--	.36	150.0	4300.
38.00	416.0	746.0	--	.36	150.0	4300.
38.50	421.0	756.0	--	.36	150.0	4300.
39.00	426.0	766.0	--	.35	150.0	4300.
39.50	431.0	776.0	--	.35	150.0	4300.
40.00	436.0	786.0	--	.34	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Ql1	Qb1	Wp	Qu	Qd
m	kN	kN	kN	kN	kN

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	286 di 349

.00	0.	761.	0.	761.	346.
.50	36.	888.	2.	922.	421.
1.00	78.	1015.	4.	1089.	499.
1.50	126.	1142.	6.	1262.	579.
2.00	179.	1268.	8.	1440.	663.
2.50	236.	1329.	10.	1555.	718.
3.00	298.	1389.	12.	1675.	776.
3.50	374.	1586.	14.	1947.	904.
4.00	456.	1783.	16.	2223.	1035.
4.50	541.	1980.	18.	2504.	1167.
5.00	629.	2178.	20.	2787.	1301.
5.50	721.	2375.	22.	3074.	1437.
6.00	815.	2572.	24.	3364.	1575.
6.50	913.	2661.	26.	3548.	1665.
7.00	1015.	2749.	27.	3736.	1756.
7.50	1120.	2837.	29.	3927.	1849.
8.00	1228.	2926.	31.	4122.	1945.
8.50	1339.	3014.	33.	4320.	2041.
9.00	1454.	3102.	35.	4521.	2140.
9.50	1572.	3191.	37.	4725.	2240.
10.00	1693.	3279.	39.	4933.	2342.
10.50	1818.	3367.	41.	5144.	2446.
11.00	1946.	3456.	43.	5359.	2552.
11.50	2082.	3554.	45.	5591.	2666.
12.00	2222.	3652.	47.	5827.	2782.
12.50	2366.	3750.	49.	6067.	2901.
13.00	2513.	3848.	51.	6311.	3021.
13.50	2665.	3947.	53.	6559.	3144.
14.00	2820.	3803.	55.	6568.	3158.
14.50	2979.	3659.	57.	6582.	3174.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3142.	3515.	59.	6599.	3193.
15.50	3309.	3372.	61.	6620.	3213.
16.00	3480.	3228.	63.	6645.	3236.
16.50	3651.	3084.	65.	6671.	3259.
17.00	3808.	3151.	67.	6892.	3370.
17.50	3966.	3218.	69.	7115.	3481.
18.00	4126.	3285.	71.	7340.	3594.
18.50	4290.	3351.	73.	7569.	3709.
19.00	4458.	3377.	75.	7760.	3807.
19.50	4628.	3377.	77.	7929.	3894.
20.00	4802.	3377.	79.	8101.	3984.
20.50	4979.	3377.	81.	8276.	4075.
21.00	5160.	3377.	82.	8454.	4168.
21.50	5343.	3377.	84.	8636.	4263.
22.00	5531.	3377.	86.	8821.	4360.
22.50	5721.	3377.	88.	9010.	4458.
23.00	5915.	3377.	90.	9202.	4558.
23.50	6112.	3377.	92.	9397.	4659.
24.00	6312.	3377.	94.	9595.	4763.
24.50	6516.	3377.	96.	9797.	4868.
25.00	6722.	3377.	98.	10001.	4975.
25.50	6933.	3377.	100.	10210.	5084.
26.00	7146.	3377.	102.	10421.	5194.
26.50	7363.	3377.	104.	10636.	5306.
27.00	7583.	3377.	106.	10854.	5420.
27.50	7806.	3377.	108.	11076.	5536.
28.00	8033.	3377.	110.	11300.	5653.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	287 di 349

28.50	8263.	3377.	112.	11528.	5772.
29.00	8496.	3377.	114.	11760.	5893.
29.50	8732.	3377.	116.	11993.	6015.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8967.	3377.	118.	12227.	6137.
30.50	9203.	3377.	120.	12460.	6259.
31.00	9439.	3377.	122.	12694.	6381.
31.50	9674.	3377.	124.	12928.	6503.
32.00	9910.	3377.	126.	13161.	6625.
32.50	10145.	3377.	128.	13395.	6747.
33.00	10381.	3377.	130.	13629.	6869.
33.50	10617.	3377.	132.	13862.	6991.
34.00	10852.	3377.	134.	14096.	7113.
34.50	11088.	3377.	135.	14330.	7235.
35.00	11324.	3377.	137.	14563.	7357.
35.50	11559.	3377.	139.	14797.	7479.
36.00	11795.	3377.	141.	15031.	7602.
36.50	12030.	3377.	143.	15264.	7724.
37.00	12266.	3377.	145.	15498.	7846.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.8.2.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag. / 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

Quota testa palo da p.c.	=	3.00 m
Quota falda da p.c.	=	5.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	1.90 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.20 (FS,b)

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	288 di 349

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i" quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 11.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³

$\tau = \alpha * C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 * S'v$

$Q_b = 9.0 * C_u + S'v$

C_u variabile lin. da 50.0 a 130.0 kPa

Strato 2 "MDL1 " (Incoerente) da 11.00 a 21.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 39.0$ deg

$Q_b = 25.0 * S'v < 5800.$ kPa

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 21.00 a 40.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .60$ $\delta = 35.0$ deg

$Q_b = 17.0 * S'v < 4300.$ kPa

pag./ 4

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	289 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "MDL1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $Tau = \alpha * Cu$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	71.8	.76	43.1	703.
3.50	66.5	66.5	75.5	.45	30.2	746.
4.00	76.0	76.0	79.1	.42	31.6	788.
4.50	85.5	85.5	82.7	.39	33.1	830.
5.00	95.0	95.0	86.4	.36	34.5	872.
5.50	99.5	104.5	90.0	.36	36.0	915.
6.00	104.0	114.0	93.6	.36	37.5	957.
6.50	108.5	123.5	97.3	.36	38.9	999.
7.00	113.0	133.0	100.9	.36	40.4	1041.
7.50	117.5	142.5	104.5	.36	41.8	1083.
8.00	122.0	152.0	108.2	.35	43.3	1126.
8.50	126.5	161.5	111.8	.35	44.7	1168.
9.00	131.0	171.0	115.5	.35	46.2	1210.
9.50	135.5	180.5	119.1	.35	47.6	1252.
10.00	140.0	190.0	122.7	.35	49.1	1295.
10.50	144.5	199.5	126.4	.35	50.5	1337.
11.00	149.0	209.0	130.0	.42	62.2	1379.
11.50	154.0	219.0	--	.49	74.8	1895.
12.00	159.0	229.0	--	.49	77.3	2411.
12.50	164.0	239.0	--	.49	79.7	2927.
13.00	169.0	249.0	--	.49	82.1	3443.
13.50	174.0	259.0	--	.49	84.5	3959.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	290 di 349

14.00	179.0	269.0	--	.49	87.0	4475.
14.50	184.0	279.0	--	.49	89.4	4600.
15.00	189.0	289.0	--	.49	91.8	4725.
15.50	194.0	299.0	--	.49	94.3	4850.
16.00	199.0	309.0	--	.49	96.7	4975.
16.50	204.0	319.0	--	.49	99.1	5055.
17.00	209.0	329.0	--	.49	101.5	5067.
17.50	214.0	339.0	--	.49	104.0	5078.

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	219.0	349.0	--	.49	106.4	5090.
18.50	224.0	359.0	--	.49	108.8	5102.
19.00	229.0	369.0	--	.49	111.3	5114.
19.50	234.0	379.0	--	.49	113.7	5017.
20.00	239.0	389.0	--	.49	116.1	4755.
20.50	244.0	399.0	--	.49	118.6	4494.
21.00	249.0	409.0	--	.45	112.8	4233.
21.50	254.0	419.0	--	.42	106.7	4300.
22.00	259.0	429.0	--	.42	108.8	4300.
22.50	264.0	439.0	--	.42	110.9	4300.
23.00	269.0	449.0	--	.42	113.0	4300.
23.50	274.0	459.0	--	.42	115.1	4300.
24.00	279.0	469.0	--	.42	117.2	4300.
24.50	284.0	479.0	--	.42	119.3	4300.
25.00	289.0	489.0	--	.42	121.4	4300.
25.50	294.0	499.0	--	.42	123.5	4300.
26.00	299.0	509.0	--	.42	125.6	4300.
26.50	304.0	519.0	--	.42	127.7	4300.
27.00	309.0	529.0	--	.42	129.8	4300.
27.50	314.0	539.0	--	.42	131.9	4300.
28.00	319.0	549.0	--	.42	134.0	4300.
28.50	324.0	559.0	--	.42	136.1	4300.
29.00	329.0	569.0	--	.42	138.2	4300.
29.50	334.0	579.0	--	.42	140.3	4300.
30.00	339.0	589.0	--	.42	142.4	4300.
30.50	344.0	599.0	--	.42	144.5	4300.
31.00	349.0	609.0	--	.42	146.6	4300.
31.50	354.0	619.0	--	.42	148.7	4300.
32.00	359.0	629.0	--	.42	150.0	4300.
32.50	364.0	639.0	--	.41	150.0	4300.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	369.0	649.0	--	.41	150.0	4300.
33.50	374.0	659.0	--	.40	150.0	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	291 di 349

34.00	379.0	669.0	--	.40	150.0	4300.
34.50	384.0	679.0	--	.39	150.0	4300.
35.00	389.0	689.0	--	.39	150.0	4300.
35.50	394.0	699.0	--	.38	150.0	4300.
36.00	399.0	709.0	--	.38	150.0	4300.
36.50	404.0	719.0	--	.37	150.0	4300.
37.00	409.0	729.0	--	.37	150.0	4300.
37.50	414.0	739.0	--	.36	150.0	4300.
38.00	419.0	749.0	--	.36	150.0	4300.
38.50	424.0	759.0	--	.35	150.0	4300.
39.00	429.0	769.0	--	.35	150.0	4300.
39.50	434.0	779.0	--	.35	150.0	4300.
40.00	439.0	789.0	--	.34	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	552.	0.	552.	251.
.50	63.	586.	2.	647.	298.
1.00	112.	619.	4.	727.	336.
1.50	163.	652.	6.	809.	376.
2.00	216.	685.	8.	893.	417.
2.50	271.	718.	10.	980.	459.
3.00	329.	751.	12.	1069.	503.
3.50	389.	785.	14.	1160.	548.
4.00	451.	818.	16.	1253.	594.
4.50	516.	851.	18.	1349.	641.
5.00	583.	884.	20.	1447.	689.
5.50	652.	917.	22.	1547.	738.
6.00	723.	950.	24.	1650.	789.
6.50	797.	984.	26.	1755.	841.
7.00	873.	1017.	27.	1862.	894.
7.50	951.	1050.	29.	1972.	948.
8.00	1036.	1083.	31.	2087.	1006.
8.50	1147.	1488.	33.	2602.	1247.
9.00	1267.	1894.	35.	3125.	1492.
9.50	1390.	2299.	37.	3652.	1739.
10.00	1517.	2704.	39.	4182.	1988.
10.50	1648.	3109.	41.	4716.	2239.
11.00	1783.	3515.	43.	5254.	2493.
11.50	1921.	3613.	45.	5489.	2608.
12.00	2064.	3711.	47.	5727.	2726.
12.50	2210.	3809.	49.	5970.	2845.
13.00	2360.	3907.	51.	6216.	2967.
13.50	2513.	3970.	53.	6430.	3074.
14.00	2671.	3979.	55.	6595.	3160.
14.50	2832.	3989.	57.	6764.	3247.

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	292 di 349

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2998.	3998.	59.	6937.	3336.
15.50	3167.	4007.	61.	7113.	3427.
16.00	3340.	4016.	63.	7293.	3520.
16.50	3516.	3940.	65.	7391.	3577.
17.00	3697.	3735.	67.	7365.	3577.
17.50	3881.	3530.	69.	7342.	3578.
18.00	4066.	3325.	71.	7320.	3580.
18.50	4235.	3377.	73.	7540.	3691.
19.00	4404.	3377.	75.	7707.	3779.
19.50	4577.	3377.	77.	7878.	3867.
20.00	4753.	3377.	79.	8052.	3958.
20.50	4932.	3377.	81.	8229.	4050.
21.00	5115.	3377.	82.	8409.	4144.
21.50	5300.	3377.	84.	8593.	4240.
22.00	5489.	3377.	86.	8780.	4338.
22.50	5682.	3377.	88.	8971.	4437.
23.00	5877.	3377.	90.	9164.	4538.
23.50	6076.	3377.	92.	9361.	4641.
24.00	6279.	3377.	94.	9562.	4745.
24.50	6484.	3377.	96.	9765.	4852.
25.00	6693.	3377.	98.	9972.	4960.
25.50	6905.	3377.	100.	10182.	5069.
26.00	7121.	3377.	102.	10396.	5181.
26.50	7339.	3377.	104.	10613.	5294.
27.00	7562.	3377.	106.	10833.	5409.
27.50	7787.	3377.	108.	11056.	5525.
28.00	8016.	3377.	110.	11283.	5644.
28.50	8248.	3377.	112.	11513.	5764.
29.00	8482.	3377.	114.	11746.	5886.
29.50	8718.	3377.	116.	11979.	6008.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8954.	3377.	118.	12213.	6130.
30.50	9189.	3377.	120.	12447.	6252.
31.00	9425.	3377.	122.	12680.	6374.
31.50	9661.	3377.	124.	12914.	6496.
32.00	9896.	3377.	126.	13148.	6618.
32.50	10132.	3377.	128.	13381.	6740.
33.00	10367.	3377.	130.	13615.	6862.
33.50	10603.	3377.	132.	13849.	6984.
34.00	10839.	3377.	134.	14082.	7106.
34.50	11074.	3377.	135.	14316.	7228.
35.00	11310.	3377.	137.	14550.	7350.
35.50	11546.	3377.	139.	14783.	7472.
36.00	11781.	3377.	141.	15017.	7594.
36.50	12017.	3377.	143.	15251.	7716.
37.00	12252.	3377.	145.	15484.	7838.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qbl = Portata di base limite

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	293 di 349

Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Q_{11}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - Wp$

6.8.3 Trazione. Palo D=1200 mm

6.8.3.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
Quota falda da p.c. = 5.00 m
Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	294 di 349

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 32.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 14.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 38.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 14.00 a 19.50 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 39.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 19.50 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .50 delta = 35.0 deg

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	295 di 349

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	--	.31	17.8	0.
3.50	66.5	66.5	--	.31	20.8	0.
4.00	76.0	76.0	--	.31	23.7	0.
4.50	85.5	85.5	--	.31	26.7	0.
5.00	95.0	95.0	--	.31	29.7	0.
5.50	99.5	104.5	--	.31	31.1	0.
6.00	104.0	114.0	--	.35	36.6	0.
6.50	108.5	123.5	--	.39	42.4	0.
7.00	113.0	133.0	--	.39	44.1	0.
7.50	117.5	142.5	--	.39	45.9	0.
8.00	122.0	152.0	--	.39	47.7	0.
8.50	126.5	161.5	--	.39	49.4	0.
9.00	131.0	171.0	--	.39	51.2	0.
9.50	135.5	180.5	--	.39	52.9	0.
10.00	140.0	190.0	--	.39	54.7	0.
10.50	144.5	199.5	--	.39	56.4	0.
11.00	149.0	209.0	--	.39	58.2	0.
11.50	153.5	218.5	--	.39	60.0	0.
12.00	158.0	228.0	--	.39	61.7	0.
12.50	162.5	237.5	--	.39	63.5	0.
13.00	167.0	247.0	--	.39	65.2	0.
13.50	171.5	256.5	--	.39	67.0	0.
14.00	176.0	266.0	--	.40	70.0	0.
14.50	181.0	276.0	--	.40	73.3	0.
15.00	186.0	286.0	--	.40	75.3	0.
15.50	191.0	296.0	--	.40	77.3	0.
16.00	196.0	306.0	--	.40	79.4	0.
16.50	201.0	316.0	--	.40	81.4	0.
17.00	206.0	326.0	--	.40	83.4	0.
17.50	211.0	336.0	--	.40	85.4	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	216.0	346.0	--	.40	87.5	0.
18.50	221.0	356.0	--	.40	89.5	0.
19.00	226.0	366.0	--	.40	91.5	0.
19.50	231.0	376.0	--	.38	87.2	0.
20.00	236.0	386.0	--	.35	82.6	0.
20.50	241.0	396.0	--	.35	84.4	0.
21.00	246.0	406.0	--	.35	86.1	0.
21.50	251.0	416.0	--	.35	87.9	0.
22.00	256.0	426.0	--	.35	89.6	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	296 di 349

22.50	261.0	436.0	--	.35	91.4	0.
23.00	266.0	446.0	--	.35	93.1	0.
23.50	271.0	456.0	--	.35	94.9	0.
24.00	276.0	466.0	--	.35	96.6	0.
24.50	281.0	476.0	--	.35	98.4	0.
25.00	286.0	486.0	--	.35	100.1	0.
25.50	291.0	496.0	--	.35	101.9	0.
26.00	296.0	506.0	--	.35	103.6	0.
26.50	301.0	516.0	--	.35	105.4	0.
27.00	306.0	526.0	--	.35	107.1	0.
27.50	311.0	536.0	--	.35	108.9	0.
28.00	316.0	546.0	--	.35	110.6	0.
28.50	321.0	556.0	--	.35	112.4	0.
29.00	326.0	566.0	--	.35	114.1	0.
29.50	331.0	576.0	--	.35	115.9	0.
30.00	336.0	586.0	--	.35	117.6	0.
30.50	341.0	596.0	--	.35	119.4	0.
31.00	346.0	606.0	--	.35	121.1	0.
31.50	351.0	616.0	--	.35	122.9	0.
32.00	356.0	626.0	--	.35	124.6	0.
32.50	361.0	636.0	--	.35	126.4	0.

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
33.00	366.0	646.0	--	.35	128.1	0.
33.50	371.0	656.0	--	.35	129.9	0.
34.00	376.0	666.0	--	.35	131.6	0.
34.50	381.0	676.0	--	.35	133.4	0.
35.00	386.0	686.0	--	.35	135.1	0.
35.50	391.0	696.0	--	.35	136.9	0.
36.00	396.0	706.0	--	.35	138.6	0.
36.50	401.0	716.0	--	.35	140.4	0.
37.00	406.0	726.0	--	.35	142.1	0.
37.50	411.0	736.0	--	.35	143.9	0.
38.00	416.0	746.0	--	.35	145.6	0.
38.50	421.0	756.0	--	.35	147.4	0.
39.00	426.0	766.0	--	.35	149.1	0.
39.50	431.0	776.0	--	.35	150.0	0.
40.00	436.0	786.0	--	.34	150.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	297 di 349

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	36.	0.	-8.	45.	26.
1.00	78.	0.	-17.	95.	54.
1.50	126.	0.	-25.	151.	85.
2.00	179.	0.	-34.	213.	119.
2.50	236.	0.	-42.	279.	155.
3.00	298.	0.	-51.	349.	193.
3.50	374.	0.	-59.	434.	238.
4.00	456.	0.	-68.	524.	285.
4.50	541.	0.	-76.	617.	334.
5.00	629.	0.	-85.	714.	384.
5.50	721.	0.	-93.	814.	436.
6.00	815.	0.	-102.	917.	490.
6.50	913.	0.	-110.	1024.	545.
7.00	1015.	0.	-119.	1134.	602.
7.50	1120.	0.	-127.	1247.	660.
8.00	1228.	0.	-136.	1363.	720.
8.50	1339.	0.	-144.	1483.	782.
9.00	1454.	0.	-153.	1606.	845.
9.50	1572.	0.	-161.	1733.	910.
10.00	1693.	0.	-170.	1863.	976.
10.50	1818.	0.	-178.	1996.	1044.
11.00	1946.	0.	-187.	2133.	1113.
11.50	2082.	0.	-195.	2277.	1186.
12.00	2222.	0.	-204.	2425.	1262.
12.50	2366.	0.	-212.	2578.	1339.
13.00	2513.	0.	-221.	2734.	1417.
13.50	2665.	0.	-229.	2894.	1498.
14.00	2820.	0.	-238.	3058.	1580.
14.50	2979.	0.	-246.	3225.	1665.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3142.	0.	-254.	3397.	1751.
15.50	3309.	0.	-263.	3572.	1839.
16.00	3480.	0.	-271.	3751.	1928.
16.50	3651.	0.	-280.	3931.	2019.
17.00	3808.	0.	-288.	4097.	2102.
17.50	3966.	0.	-297.	4262.	2185.
18.00	4126.	0.	-305.	4432.	2270.
18.50	4290.	0.	-314.	4604.	2357.
19.00	4458.	0.	-322.	4780.	2445.
19.50	4628.	0.	-331.	4959.	2535.
20.00	4802.	0.	-339.	5141.	2626.
20.50	4979.	0.	-348.	5327.	2719.
21.00	5160.	0.	-356.	5516.	2813.
21.50	5343.	0.	-365.	5708.	2909.
22.00	5531.	0.	-373.	5904.	3007.
22.50	5721.	0.	-382.	6103.	3106.
23.00	5915.	0.	-390.	6305.	3207.
23.50	6112.	0.	-399.	6510.	3309.
24.00	6312.	0.	-407.	6719.	3413.
24.50	6516.	0.	-416.	6931.	3518.
25.00	6722.	0.	-424.	7147.	3625.
25.50	6933.	0.	-433.	7365.	3734.
26.00	7146.	0.	-441.	7587.	3844.
26.50	7363.	0.	-450.	7812.	3956.
27.00	7583.	0.	-458.	8041.	4069.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	298 di 349

27.50	7806.	0.	-467.	8273.	4184.
28.00	8033.	0.	-475.	8508.	4300.
28.50	8263.	0.	-483.	8747.	4418.
29.00	8496.	0.	-492.	8988.	4538.
29.50	8733.	0.	-500.	9233.	4659.

pag. / 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q1l kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	8973.	0.	-509.	9482.	4782.
30.50	9216.	0.	-517.	9733.	4906.
31.00	9462.	0.	-526.	9988.	5032.
31.50	9712.	0.	-534.	10247.	5159.
32.00	9965.	0.	-543.	10508.	5288.
32.50	10222.	0.	-551.	10773.	5419.
33.00	10481.	0.	-560.	11041.	5551.
33.50	10744.	0.	-568.	11313.	5685.
34.00	11011.	0.	-577.	11587.	5820.
34.50	11280.	0.	-585.	11866.	5957.
35.00	11553.	0.	-594.	12147.	6095.
35.50	11829.	0.	-602.	12432.	6235.
36.00	12109.	0.	-611.	12719.	6377.
36.50	12391.	0.	-619.	13010.	6520.
37.00	12674.	0.	-628.	13302.	6663.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q1l = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q1l/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.8.3.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag. / 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 5.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	299 di 349

Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1200. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.200 = 3.60$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 11.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m3 $G_e = 9.0$ kN/m3
 $\tau = \alpha * C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 * S'v$
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa
 C_u variabile lin. da 50.0 a 130.0 kPa

Strato 2 "MDL1 " (Incoerente) da 11.00 a 21.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m3 $G_e = 10.0$ kN/m3
 $\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 39.0$ deg
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 21.00 a 40.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m3 $G_e = 10.0$ kN/m3
 $\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 35.0$ deg
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	300 di 349

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "MDL1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	71.8	.76	43.1	0.
3.50	66.5	66.5	75.5	.45	30.2	0.
4.00	76.0	76.0	79.1	.42	31.6	0.
4.50	85.5	85.5	82.7	.39	33.1	0.
5.00	95.0	95.0	86.4	.36	34.5	0.
5.50	99.5	104.5	90.0	.36	36.0	0.
6.00	104.0	114.0	93.6	.36	37.5	0.
6.50	108.5	123.5	97.3	.36	38.9	0.
7.00	113.0	133.0	100.9	.36	40.4	0.
7.50	117.5	142.5	104.5	.36	41.8	0.
8.00	122.0	152.0	108.2	.35	43.3	0.
8.50	126.5	161.5	111.8	.35	44.7	0.
9.00	131.0	171.0	115.5	.35	46.2	0.
9.50	135.5	180.5	119.1	.35	47.6	0.
10.00	140.0	190.0	122.7	.35	49.1	0.
10.50	144.5	199.5	126.4	.35	50.5	0.
11.00	149.0	209.0	130.0	.38	56.2	0.
11.50	154.0	219.0	--	.40	62.4	0.
12.00	159.0	229.0	--	.40	64.4	0.
12.50	164.0	239.0	--	.40	66.4	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	301 di 349

13.00	169.0	249.0	--	.40	68.4	0.
13.50	174.0	259.0	--	.40	70.5	0.
14.00	179.0	269.0	--	.40	72.5	0.
14.50	184.0	279.0	--	.40	74.5	0.
15.00	189.0	289.0	--	.40	76.5	0.
15.50	194.0	299.0	--	.40	78.5	0.
16.00	199.0	309.0	--	.40	80.6	0.
16.50	204.0	319.0	--	.40	82.6	0.
17.00	209.0	329.0	--	.40	84.6	0.
17.50	214.0	339.0	--	.40	86.6	0.

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qjb kPa
18.00	219.0	349.0	--	.40	88.7	0.
18.50	224.0	359.0	--	.40	90.7	0.
19.00	229.0	369.0	--	.40	92.7	0.
19.50	234.0	379.0	--	.40	94.7	0.
20.00	239.0	389.0	--	.40	96.8	0.
20.50	244.0	399.0	--	.40	98.8	0.
21.00	249.0	409.0	--	.38	94.0	0.
21.50	254.0	419.0	--	.35	88.9	0.
22.00	259.0	429.0	--	.35	90.7	0.
22.50	264.0	439.0	--	.35	92.4	0.
23.00	269.0	449.0	--	.35	94.2	0.
23.50	274.0	459.0	--	.35	95.9	0.
24.00	279.0	469.0	--	.35	97.7	0.
24.50	284.0	479.0	--	.35	99.4	0.
25.00	289.0	489.0	--	.35	101.2	0.
25.50	294.0	499.0	--	.35	102.9	0.
26.00	299.0	509.0	--	.35	104.7	0.
26.50	304.0	519.0	--	.35	106.4	0.
27.00	309.0	529.0	--	.35	108.2	0.
27.50	314.0	539.0	--	.35	109.9	0.
28.00	319.0	549.0	--	.35	111.7	0.
28.50	324.0	559.0	--	.35	113.4	0.
29.00	329.0	569.0	--	.35	115.2	0.
29.50	334.0	579.0	--	.35	116.9	0.
30.00	339.0	589.0	--	.35	118.7	0.
30.50	344.0	599.0	--	.35	120.4	0.
31.00	349.0	609.0	--	.35	122.2	0.
31.50	354.0	619.0	--	.35	123.9	0.
32.00	359.0	629.0	--	.35	125.7	0.
32.50	364.0	639.0	--	.35	127.4	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qjb kPa
---------	------------	-----------	-----------	--------------	------------	------------

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	302 di 349

33.00	369.0	649.0	--	.35	129.2	0.
33.50	374.0	659.0	--	.35	130.9	0.
34.00	379.0	669.0	--	.35	132.7	0.
34.50	384.0	679.0	--	.35	134.4	0.
35.00	389.0	689.0	--	.35	136.2	0.
35.50	394.0	699.0	--	.35	137.9	0.
36.00	399.0	709.0	--	.35	139.7	0.
36.50	404.0	719.0	--	.35	141.4	0.
37.00	409.0	729.0	--	.35	143.2	0.
37.50	414.0	739.0	--	.35	144.9	0.
38.00	419.0	749.0	--	.35	146.7	0.
38.50	424.0	759.0	--	.35	148.4	0.
39.00	429.0	769.0	--	.35	150.0	0.
39.50	434.0	779.0	--	.35	150.0	0.
40.00	439.0	789.0	--	.34	150.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	76.	0.	-8.	85.	45.
1.00	134.	0.	-17.	151.	81.
1.50	195.	0.	-25.	221.	119.
2.00	259.	0.	-34.	293.	157.
2.50	326.	0.	-42.	368.	197.
3.00	395.	0.	-51.	446.	239.
3.50	467.	0.	-59.	526.	282.
4.00	542.	0.	-68.	609.	326.
4.50	619.	0.	-76.	695.	371.
5.00	699.	0.	-85.	784.	418.
5.50	782.	0.	-93.	875.	466.
6.00	868.	0.	-102.	970.	515.
6.50	956.	0.	-110.	1067.	566.
7.00	1047.	0.	-119.	1166.	618.
7.50	1141.	0.	-127.	1269.	671.
8.00	1240.	0.	-136.	1376.	726.
8.50	1354.	0.	-144.	1498.	789.
9.00	1473.	0.	-153.	1626.	854.
9.50	1596.	0.	-161.	1757.	921.
10.00	1723.	0.	-170.	1893.	990.
10.50	1854.	0.	-178.	2032.	1061.
11.00	1989.	0.	-187.	2176.	1134.
11.50	2128.	0.	-195.	2323.	1208.
12.00	2270.	0.	-204.	2473.	1284.
12.50	2416.	0.	-212.	2628.	1363.
13.00	2566.	0.	-221.	2787.	1442.
13.50	2720.	0.	-229.	2949.	1524.
14.00	2877.	0.	-238.	3115.	1608.
14.50	3039.	0.	-246.	3285.	1693.

pag./ 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	303 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	3204.	0.	-254.	3458.	1780.
15.50	3373.	0.	-263.	3636.	1869.
16.00	3546.	0.	-271.	3817.	1960.
16.50	3723.	0.	-280.	4003.	2053.
17.00	3903.	0.	-288.	4191.	2147.
17.50	4087.	0.	-297.	4384.	2243.
18.00	4272.	0.	-305.	4578.	2340.
18.50	4442.	0.	-314.	4755.	2429.
19.00	4611.	0.	-322.	4933.	2518.
19.50	4783.	0.	-331.	5114.	2609.
20.00	4959.	0.	-339.	5299.	2701.
20.50	5138.	0.	-348.	5486.	2795.
21.00	5321.	0.	-356.	5677.	2890.
21.50	5507.	0.	-365.	5871.	2987.
22.00	5696.	0.	-373.	6069.	3085.
22.50	5888.	0.	-382.	6270.	3186.
23.00	6084.	0.	-390.	6474.	3287.
23.50	6283.	0.	-399.	6681.	3390.
24.00	6485.	0.	-407.	6892.	3495.
24.50	6691.	0.	-416.	7106.	3602.
25.00	6899.	0.	-424.	7324.	3710.
25.50	7112.	0.	-433.	7544.	3819.
26.00	7327.	0.	-441.	7768.	3930.
26.50	7546.	0.	-450.	7995.	4043.
27.00	7768.	0.	-458.	8226.	4157.
27.50	7993.	0.	-467.	8460.	4273.
28.00	8222.	0.	-475.	8697.	4390.
28.50	8454.	0.	-483.	8937.	4509.
29.00	8689.	0.	-492.	9181.	4630.
29.50	8928.	0.	-500.	9428.	4752.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1200mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	9170.	0.	-509.	9679.	4875.
30.50	9415.	0.	-517.	9932.	5001.
31.00	9663.	0.	-526.	10189.	5127.
31.50	9915.	0.	-534.	10449.	5256.
32.00	10170.	0.	-543.	10713.	5386.
32.50	10428.	0.	-551.	10980.	5517.
33.00	10690.	0.	-560.	11250.	5650.
33.50	10955.	0.	-568.	11523.	5785.
34.00	11223.	0.	-577.	11800.	5921.
34.50	11495.	0.	-585.	12080.	6059.
35.00	11770.	0.	-594.	12363.	6198.
35.50	12048.	0.	-602.	12650.	6339.
36.00	12329.	0.	-611.	12940.	6482.
36.50	12612.	0.	-619.	13231.	6625.
37.00	12895.	0.	-628.	13522.	6768.

Lp = Lunghezza utile del palo

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	304 di 349

Q_{l1} = Portata laterale limite
 Q_{b1} = Portata di base limite
 W_p = Peso efficace del palo
 Q_u = Portata totale limite
 Q_d = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.8.4 Trazione. Palo D=1000 mm

6.8.4.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m
 Quota falda da p.c. = 5.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,1)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la Q_{b,i} ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	305 di 349

Strato 1 "ba2 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 32.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 2 "ba1 " (Incoerente) da 6.00 a 14.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 38.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL1 " (Incoerente) da 14.00 a 19.50 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 39.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 4 "MDL2 " (Incoerente) da 19.50 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .50 \quad \delta = 35.0 \text{ deg}$$

$$Q_b \text{ variabile lin. da } 0. \text{ a } 0. \text{ kPa}$$

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba2 "	1.00	1.00	-
2 "ba1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL1 "	1.00	1.00	-
4 "MDL2 "	1.00	1.00	-

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	306 di 349

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	--	.31	17.8	0.
3.50	66.5	66.5	--	.31	20.8	0.
4.00	76.0	76.0	--	.31	23.7	0.
4.50	85.5	85.5	--	.31	26.7	0.
5.00	95.0	95.0	--	.31	29.7	0.
5.50	99.5	104.5	--	.31	31.1	0.
6.00	104.0	114.0	--	.35	36.6	0.
6.50	108.5	123.5	--	.39	42.4	0.
7.00	113.0	133.0	--	.39	44.1	0.
7.50	117.5	142.5	--	.39	45.9	0.
8.00	122.0	152.0	--	.39	47.7	0.
8.50	126.5	161.5	--	.39	49.4	0.
9.00	131.0	171.0	--	.39	51.2	0.
9.50	135.5	180.5	--	.39	52.9	0.
10.00	140.0	190.0	--	.39	54.7	0.
10.50	144.5	199.5	--	.39	56.4	0.
11.00	149.0	209.0	--	.39	58.2	0.
11.50	153.5	218.5	--	.39	60.0	0.
12.00	158.0	228.0	--	.39	61.7	0.
12.50	162.5	237.5	--	.39	63.5	0.
13.00	167.0	247.0	--	.39	65.2	0.
13.50	171.5	256.5	--	.39	67.0	0.
14.00	176.0	266.0	--	.40	70.0	0.
14.50	181.0	276.0	--	.40	73.3	0.
15.00	186.0	286.0	--	.40	75.3	0.
15.50	191.0	296.0	--	.40	77.3	0.
16.00	196.0	306.0	--	.40	79.4	0.
16.50	201.0	316.0	--	.40	81.4	0.
17.00	206.0	326.0	--	.40	83.4	0.
17.50	211.0	336.0	--	.40	85.4	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	216.0	346.0	--	.40	87.5	0.
18.50	221.0	356.0	--	.40	89.5	0.
19.00	226.0	366.0	--	.40	91.5	0.
19.50	231.0	376.0	--	.38	87.2	0.
20.00	236.0	386.0	--	.35	82.6	0.
20.50	241.0	396.0	--	.35	84.4	0.
21.00	246.0	406.0	--	.35	86.1	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	307 di 349

21.50	251.0	416.0	--	.35	87.9	0.
22.00	256.0	426.0	--	.35	89.6	0.
22.50	261.0	436.0	--	.35	91.4	0.
23.00	266.0	446.0	--	.35	93.1	0.
23.50	271.0	456.0	--	.35	94.9	0.
24.00	276.0	466.0	--	.35	96.6	0.
24.50	281.0	476.0	--	.35	98.4	0.
25.00	286.0	486.0	--	.35	100.1	0.
25.50	291.0	496.0	--	.35	101.9	0.
26.00	296.0	506.0	--	.35	103.6	0.
26.50	301.0	516.0	--	.35	105.4	0.
27.00	306.0	526.0	--	.35	107.1	0.
27.50	311.0	536.0	--	.35	108.9	0.
28.00	316.0	546.0	--	.35	110.6	0.
28.50	321.0	556.0	--	.35	112.4	0.
29.00	326.0	566.0	--	.35	114.1	0.
29.50	331.0	576.0	--	.35	115.9	0.
30.00	336.0	586.0	--	.35	117.6	0.
30.50	341.0	596.0	--	.35	119.4	0.
31.00	346.0	606.0	--	.35	121.1	0.
31.50	351.0	616.0	--	.35	122.9	0.
32.00	356.0	626.0	--	.35	124.6	0.
32.50	361.0	636.0	--	.35	126.4	0.

pag./ 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.00	366.0	646.0	--	.35	128.1	0.
33.50	371.0	656.0	--	.35	129.9	0.
34.00	376.0	666.0	--	.35	131.6	0.
34.50	381.0	676.0	--	.35	133.4	0.
35.00	386.0	686.0	--	.35	135.1	0.
35.50	391.0	696.0	--	.35	136.9	0.
36.00	396.0	706.0	--	.35	138.6	0.
36.50	401.0	716.0	--	.35	140.4	0.
37.00	406.0	726.0	--	.35	142.1	0.
37.50	411.0	736.0	--	.35	143.9	0.
38.00	416.0	746.0	--	.35	145.6	0.
38.50	421.0	756.0	--	.35	147.4	0.
39.00	426.0	766.0	--	.35	149.1	0.
39.50	431.0	776.0	--	.35	150.0	0.
40.00	436.0	786.0	--	.34	150.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	308 di 349

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	30.	0.	-6.	36.	20.
1.00	65.	0.	-12.	77.	43.
1.50	105.	0.	-18.	123.	68.
2.00	149.	0.	-24.	173.	95.
2.50	197.	0.	-29.	226.	123.
3.00	248.	0.	-35.	284.	154.
3.50	312.	0.	-41.	353.	190.
4.00	380.	0.	-47.	427.	228.
4.50	451.	0.	-53.	504.	268.
5.00	524.	0.	-59.	583.	309.
5.50	600.	0.	-65.	665.	351.
6.00	679.	0.	-71.	750.	394.
6.50	761.	0.	-77.	838.	439.
7.00	846.	0.	-82.	928.	485.
7.50	933.	0.	-88.	1021.	533.
8.00	1023.	0.	-94.	1117.	581.
8.50	1116.	0.	-100.	1216.	632.
9.00	1211.	0.	-106.	1317.	683.
9.50	1310.	0.	-112.	1422.	736.
10.00	1411.	0.	-118.	1529.	790.
10.50	1515.	0.	-124.	1638.	845.
11.00	1622.	0.	-130.	1751.	902.
11.50	1735.	0.	-135.	1870.	962.
12.00	1852.	0.	-141.	1993.	1023.
12.50	1971.	0.	-147.	2119.	1086.
13.00	2095.	0.	-153.	2248.	1151.
13.50	2221.	0.	-159.	2380.	1217.
14.00	2350.	0.	-165.	2515.	1284.
14.50	2483.	0.	-171.	2654.	1353.

pag./ 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2619.	0.	-177.	2795.	1424.
15.50	2758.	0.	-183.	2940.	1496.
16.00	2900.	0.	-188.	3088.	1569.
16.50	3043.	0.	-194.	3237.	1643.
17.00	3173.	0.	-200.	3374.	1711.
17.50	3305.	0.	-206.	3511.	1780.
18.00	3439.	0.	-212.	3651.	1849.
18.50	3575.	0.	-218.	3793.	1920.
19.00	3715.	0.	-224.	3938.	1993.
19.50	3857.	0.	-230.	4087.	2066.
20.00	4002.	0.	-236.	4237.	2141.
20.50	4149.	0.	-242.	4391.	2217.
21.00	4300.	0.	-247.	4547.	2295.
21.50	4453.	0.	-253.	4706.	2374.
22.00	4609.	0.	-259.	4868.	2454.
22.50	4767.	0.	-265.	5033.	2535.
23.00	4929.	0.	-271.	5200.	2618.
23.50	5093.	0.	-277.	5370.	2702.
24.00	5260.	0.	-283.	5543.	2787.
24.50	5430.	0.	-289.	5718.	2874.
25.00	5602.	0.	-295.	5897.	2962.
25.50	5777.	0.	-300.	6078.	3051.
26.00	5955.	0.	-306.	6261.	3142.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	309 di 349

26.50	6136.	0.	-312.	6448.	3234.
27.00	6319.	0.	-318.	6637.	3327.
27.50	6505.	0.	-324.	6829.	3422.
28.00	6694.	0.	-330.	7024.	3518.
28.50	6886.	0.	-336.	7222.	3615.
29.00	7080.	0.	-342.	7422.	3713.
29.50	7277.	0.	-348.	7625.	3813.

pag./ 11

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 stratigraf 1 traz

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7477.	0.	-353.	7831.	3914.
30.50	7680.	0.	-359.	8039.	4016.
31.00	7885.	0.	-365.	8251.	4120.
31.50	8094.	0.	-371.	8465.	4225.
32.00	8304.	0.	-377.	8681.	4331.
32.50	8518.	0.	-383.	8901.	4439.
33.00	8734.	0.	-389.	9123.	4548.
33.50	8954.	0.	-395.	9348.	4658.
34.00	9176.	0.	-401.	9576.	4770.
34.50	9400.	0.	-406.	9807.	4883.
35.00	9628.	0.	-412.	10040.	4997.
35.50	9858.	0.	-418.	10276.	5112.
36.00	10091.	0.	-424.	10515.	5229.
36.50	10326.	0.	-430.	10756.	5347.
37.00	10562.	0.	-436.	10997.	5465.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.8.4.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

Quota testa palo da p.c. = 3.00 m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	310 di 349

Quota falda da p.c. = 5.00 m
 Peso di volume del palo = -15.00 kN/m³
 Fattore di sicurezza portata laterale = 2.10 (FS,l)
 Fattore di sicurezza portata di base = 1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1000. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
 quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
 strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.000 = 3.00$ m
 sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
 IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 11.00 m

$G_n = 19.0$ kN/m³ $G_e = 9.0$ kN/m³
 $\tau = \alpha * C_u$ Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito
 $\tau > .25 * S'v$
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa
 C_u variabile lin. da 50.0 a 130.0 kPa

Strato 2 "MDL1 " (Incoerente) da 11.00 a 21.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³
 $\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 39.0$ deg
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 3 "MDL2 " (Incoerente) da 21.00 a 40.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³
 $\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0$ kPa
 $K = .50$ $\delta = 35.0$ deg
 Q_b variabile lin. da 0. a 0. kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	311 di 349

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "MDL1 "	1.00	1.00	-
3 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
500.0	.40

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.00	57.0	57.0	71.8	.76	43.1	0.
3.50	66.5	66.5	75.5	.45	30.2	0.
4.00	76.0	76.0	79.1	.42	31.6	0.
4.50	85.5	85.5	82.7	.39	33.1	0.
5.00	95.0	95.0	86.4	.36	34.5	0.
5.50	99.5	104.5	90.0	.36	36.0	0.
6.00	104.0	114.0	93.6	.36	37.5	0.
6.50	108.5	123.5	97.3	.36	38.9	0.
7.00	113.0	133.0	100.9	.36	40.4	0.
7.50	117.5	142.5	104.5	.36	41.8	0.
8.00	122.0	152.0	108.2	.35	43.3	0.
8.50	126.5	161.5	111.8	.35	44.7	0.
9.00	131.0	171.0	115.5	.35	46.2	0.
9.50	135.5	180.5	119.1	.35	47.6	0.
10.00	140.0	190.0	122.7	.35	49.1	0.
10.50	144.5	199.5	126.4	.35	50.5	0.
11.00	149.0	209.0	130.0	.38	56.2	0.
11.50	154.0	219.0	--	.40	62.4	0.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	312 di 349

12.00	159.0	229.0	--	.40	64.4	0.
12.50	164.0	239.0	--	.40	66.4	0.
13.00	169.0	249.0	--	.40	68.4	0.
13.50	174.0	259.0	--	.40	70.5	0.
14.00	179.0	269.0	--	.40	72.5	0.
14.50	184.0	279.0	--	.40	74.5	0.
15.00	189.0	289.0	--	.40	76.5	0.
15.50	194.0	299.0	--	.40	78.5	0.
16.00	199.0	309.0	--	.40	80.6	0.
16.50	204.0	319.0	--	.40	82.6	0.
17.00	209.0	329.0	--	.40	84.6	0.
17.50	214.0	339.0	--	.40	86.6	0.

pag./ 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.00	219.0	349.0	--	.40	88.7	0.
18.50	224.0	359.0	--	.40	90.7	0.
19.00	229.0	369.0	--	.40	92.7	0.
19.50	234.0	379.0	--	.40	94.7	0.
20.00	239.0	389.0	--	.40	96.8	0.
20.50	244.0	399.0	--	.40	98.8	0.
21.00	249.0	409.0	--	.38	94.0	0.
21.50	254.0	419.0	--	.35	88.9	0.
22.00	259.0	429.0	--	.35	90.7	0.
22.50	264.0	439.0	--	.35	92.4	0.
23.00	269.0	449.0	--	.35	94.2	0.
23.50	274.0	459.0	--	.35	95.9	0.
24.00	279.0	469.0	--	.35	97.7	0.
24.50	284.0	479.0	--	.35	99.4	0.
25.00	289.0	489.0	--	.35	101.2	0.
25.50	294.0	499.0	--	.35	102.9	0.
26.00	299.0	509.0	--	.35	104.7	0.
26.50	304.0	519.0	--	.35	106.4	0.
27.00	309.0	529.0	--	.35	108.2	0.
27.50	314.0	539.0	--	.35	109.9	0.
28.00	319.0	549.0	--	.35	111.7	0.
28.50	324.0	559.0	--	.35	113.4	0.
29.00	329.0	569.0	--	.35	115.2	0.
29.50	334.0	579.0	--	.35	116.9	0.
30.00	339.0	589.0	--	.35	118.7	0.
30.50	344.0	599.0	--	.35	120.4	0.
31.00	349.0	609.0	--	.35	122.2	0.
31.50	354.0	619.0	--	.35	123.9	0.
32.00	359.0	629.0	--	.35	125.7	0.
32.50	364.0	639.0	--	.35	127.4	0.

pag./ 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
----	-----	----	----	---------	-----	----

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	313 di 349

m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
33.00	369.0	649.0	--	.35	129.2	0.
33.50	374.0	659.0	--	.35	130.9	0.
34.00	379.0	669.0	--	.35	132.7	0.
34.50	384.0	679.0	--	.35	134.4	0.
35.00	389.0	689.0	--	.35	136.2	0.
35.50	394.0	699.0	--	.35	137.9	0.
36.00	399.0	709.0	--	.35	139.7	0.
36.50	404.0	719.0	--	.35	141.4	0.
37.00	409.0	729.0	--	.35	143.2	0.
37.50	414.0	739.0	--	.35	144.9	0.
38.00	419.0	749.0	--	.35	146.7	0.
38.50	424.0	759.0	--	.35	148.4	0.
39.00	429.0	769.0	--	.35	150.0	0.
39.50	434.0	779.0	--	.35	150.0	0.
40.00	439.0	789.0	--	.34	150.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	63.	0.	-6.	69.	36.
1.00	112.	0.	-12.	124.	65.
1.50	163.	0.	-18.	181.	95.
2.00	216.	0.	-24.	240.	126.
2.50	271.	0.	-29.	301.	159.
3.00	329.	0.	-35.	364.	192.
3.50	389.	0.	-41.	430.	226.
4.00	451.	0.	-47.	498.	262.
4.50	516.	0.	-53.	569.	299.
5.00	583.	0.	-59.	642.	336.
5.50	652.	0.	-65.	717.	375.
6.00	723.	0.	-71.	794.	415.
6.50	797.	0.	-77.	873.	456.
7.00	873.	0.	-82.	955.	498.
7.50	951.	0.	-88.	1039.	541.
8.00	1033.	0.	-94.	1128.	586.
8.50	1128.	0.	-100.	1228.	637.
9.00	1228.	0.	-106.	1334.	691.
9.50	1330.	0.	-112.	1442.	745.
10.00	1436.	0.	-118.	1554.	802.
10.50	1545.	0.	-124.	1669.	860.
11.00	1657.	0.	-130.	1787.	919.
11.50	1773.	0.	-135.	1908.	980.
12.00	1892.	0.	-141.	2033.	1042.
12.50	2013.	0.	-147.	2161.	1106.
13.00	2138.	0.	-153.	2291.	1171.
13.50	2266.	0.	-159.	2425.	1238.
14.00	2398.	0.	-165.	2563.	1307.
14.50	2532.	0.	-171.	2703.	1377.

pag. / 9

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	314 di 349

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2670.	0.	-177.	2847.	1448.
15.50	2811.	0.	-183.	2993.	1521.
16.00	2955.	0.	-188.	3143.	1596.
16.50	3102.	0.	-194.	3297.	1672.
17.00	3253.	0.	-200.	3453.	1749.
17.50	3406.	0.	-206.	3612.	1828.
18.00	3560.	0.	-212.	3772.	1907.
18.50	3701.	0.	-218.	3919.	1980.
19.00	3842.	0.	-224.	4066.	2054.
19.50	3986.	0.	-230.	4216.	2128.
20.00	4133.	0.	-236.	4368.	2204.
20.50	4282.	0.	-242.	4524.	2281.
21.00	4434.	0.	-247.	4681.	2359.
21.50	4589.	0.	-253.	4842.	2438.
22.00	4746.	0.	-259.	5006.	2519.
22.50	4907.	0.	-265.	5172.	2602.
23.00	5070.	0.	-271.	5341.	2685.
23.50	5236.	0.	-277.	5512.	2770.
24.00	5404.	0.	-283.	5687.	2856.
24.50	5575.	0.	-289.	5864.	2944.
25.00	5750.	0.	-295.	6044.	3032.
25.50	5926.	0.	-300.	6227.	3122.
26.00	6106.	0.	-306.	6412.	3214.
26.50	6288.	0.	-312.	6600.	3307.
27.00	6473.	0.	-318.	6791.	3401.
27.50	6661.	0.	-324.	6985.	3496.
28.00	6852.	0.	-330.	7181.	3593.
28.50	7045.	0.	-336.	7381.	3690.
29.00	7241.	0.	-342.	7583.	3790.
29.50	7440.	0.	-348.	7787.	3890.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
IV01 palo D1000mm -SLU A1+M1+R3 traz strat 2

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	7641.	0.	-353.	7995.	3992.
30.50	7846.	0.	-359.	8205.	4095.
31.00	8053.	0.	-365.	8418.	4200.
31.50	8262.	0.	-371.	8634.	4306.
32.00	8475.	0.	-377.	8852.	4413.
32.50	8690.	0.	-383.	9073.	4521.
33.00	8908.	0.	-389.	9297.	4631.
33.50	9129.	0.	-395.	9524.	4742.
34.00	9353.	0.	-401.	9753.	4854.
34.50	9579.	0.	-406.	9985.	4968.
35.00	9808.	0.	-412.	10220.	5083.
35.50	10040.	0.	-418.	10458.	5199.
36.00	10274.	0.	-424.	10698.	5317.
36.50	10510.	0.	-430.	10940.	5435.
37.00	10746.	0.	-436.	11181.	5553.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	315 di 349

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS,1 + Q_{b1}/FS,b - W_p$

6.9 GA Telese

6.9.1 Stratigrafia 1

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	6.00 m
Quota falda da p.c.	=	6.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	1.70 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.00 (FS,b)

Elemento con sezione avente:
Area = 1.20000 m² Perimetro = 2.00000 m

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.236 = 3.71$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.236 = 3.71$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "MDL4 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m

$G_n = 20.0$ kN/m³ $G_e = 10.0$ kN/m³

Tau variabile lin. da 190.0 a 190.0 kPa

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	317 di 349

Qb variabile lin. da 3000. a 3000. kPa

Strato 2 "MDL2 " (Incoerente) da 6.00 a 40.00 m

Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Tau = K * tan(delta) * S'v < 150.0 kPa
K = .60 delta = 33.0 deg

Qb = 17.0 * S'v < 4300. kPa

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "MDL4 "	1.00	1.00	-
2 "MDL2 "	1.00	1.00	-

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
6.00	120.0	120.0	--	.99	118.4	2040.
6.50	125.0	130.0	--	.39	48.7	2125.
7.00	130.0	140.0	--	.39	50.7	2210.
7.50	135.0	150.0	--	.39	52.6	2295.
8.00	140.0	160.0	--	.39	54.6	2380.
8.50	145.0	170.0	--	.39	56.5	2465.
9.00	150.0	180.0	--	.39	58.4	2550.
9.50	155.0	190.0	--	.39	60.4	2635.
10.00	160.0	200.0	--	.39	62.3	2720.
10.50	165.0	210.0	--	.39	64.3	2805.
11.00	170.0	220.0	--	.39	66.2	2890.
11.50	175.0	230.0	--	.39	68.2	2975.
12.00	180.0	240.0	--	.39	70.1	3060.
12.50	185.0	250.0	--	.39	72.1	3145.
13.00	190.0	260.0	--	.39	74.0	3230.
13.50	195.0	270.0	--	.39	76.0	3315.
14.00	200.0	280.0	--	.39	77.9	3400.
14.50	205.0	290.0	--	.39	79.9	3485.
15.00	210.0	300.0	--	.39	81.8	3570.
15.50	215.0	310.0	--	.39	83.8	3655.
16.00	220.0	320.0	--	.39	85.7	3740.
16.50	225.0	330.0	--	.39	87.7	3825.
17.00	230.0	340.0	--	.39	89.6	3910.
17.50	235.0	350.0	--	.39	91.6	3995.
18.00	240.0	360.0	--	.39	93.5	4080.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	318 di 349

18.50	245.0	370.0	--	.39	95.5	4165.
19.00	250.0	380.0	--	.39	97.4	4250.
19.50	255.0	390.0	--	.39	99.4	4300.
20.00	260.0	400.0	--	.39	101.3	4300.
20.50	265.0	410.0	--	.39	103.3	4300.

pag. / 6

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
21.00	270.0	420.0	--	.39	105.2	4300.
21.50	275.0	430.0	--	.39	107.2	4300.
22.00	280.0	440.0	--	.39	109.1	4300.
22.50	285.0	450.0	--	.39	111.0	4300.
23.00	290.0	460.0	--	.39	113.0	4300.
23.50	295.0	470.0	--	.39	114.9	4300.
24.00	300.0	480.0	--	.39	116.9	4300.
24.50	305.0	490.0	--	.39	118.8	4300.
25.00	310.0	500.0	--	.39	120.8	4300.
25.50	315.0	510.0	--	.39	122.7	4300.
26.00	320.0	520.0	--	.39	124.7	4300.
26.50	325.0	530.0	--	.39	126.6	4300.
27.00	330.0	540.0	--	.39	128.6	4300.
27.50	335.0	550.0	--	.39	130.5	4300.
28.00	340.0	560.0	--	.39	132.5	4300.
28.50	345.0	570.0	--	.39	134.4	4300.
29.00	350.0	580.0	--	.39	136.4	4300.
29.50	355.0	590.0	--	.39	138.3	4300.
30.00	360.0	600.0	--	.39	140.3	4300.
30.50	365.0	610.0	--	.39	142.2	4300.
31.00	370.0	620.0	--	.39	144.2	4300.
31.50	375.0	630.0	--	.39	146.1	4300.
32.00	380.0	640.0	--	.39	148.1	4300.
32.50	385.0	650.0	--	.39	150.0	4300.
33.00	390.0	660.0	--	.38	150.0	4300.
33.50	395.0	670.0	--	.38	150.0	4300.
34.00	400.0	680.0	--	.38	150.0	4300.
34.50	405.0	690.0	--	.37	150.0	4300.
35.00	410.0	700.0	--	.37	150.0	4300.
35.50	415.0	710.0	--	.36	150.0	4300.

pag. / 7

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
36.00	420.0	720.0	--	.36	150.0	4300.
36.50	425.0	730.0	--	.35	150.0	4300.
37.00	430.0	740.0	--	.35	150.0	4300.
37.50	435.0	750.0	--	.34	150.0	4300.
38.00	440.0	760.0	--	.34	150.0	4300.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	319 di 349

38.50	445.0	770.0	--	.34	150.0	4300.
39.00	450.0	780.0	--	.33	150.0	4300.
39.50	455.0	790.0	--	.33	150.0	4300.
40.00	460.0	800.0	--	.33	150.0	4300.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	2448.	0.	2448.	1224.
.50	66.	2550.	3.	2613.	1311.
1.00	115.	2652.	6.	2761.	1388.
1.50	167.	2754.	9.	2912.	1466.
2.00	221.	2856.	12.	3065.	1546.
2.50	276.	2958.	15.	3219.	1626.
3.00	334.	3060.	18.	3376.	1708.
3.50	393.	3162.	21.	3534.	1791.
4.00	454.	3264.	24.	3694.	1875.
4.50	518.	3366.	27.	3857.	1960.
5.00	583.	3468.	30.	4021.	2047.
5.50	650.	3570.	33.	4187.	2134.
6.00	719.	3672.	36.	4355.	2223.
6.50	790.	3774.	39.	4525.	2313.
7.00	863.	3876.	42.	4697.	2404.
7.50	938.	3978.	45.	4871.	2496.
8.00	1015.	4080.	48.	5047.	2589.
8.50	1094.	4182.	51.	5225.	2684.
9.00	1175.	4284.	54.	5405.	2779.
9.50	1258.	4386.	57.	5587.	2876.
10.00	1343.	4488.	60.	5771.	2974.
10.50	1429.	4590.	63.	5956.	3073.
11.00	1518.	4692.	66.	6144.	3173.
11.50	1609.	4794.	69.	6334.	3274.
12.00	1701.	4896.	72.	6525.	3377.
12.50	1796.	4998.	75.	6719.	3480.
13.00	1892.	5100.	78.	6914.	3585.
13.50	1990.	5160.	81.	7069.	3670.
14.00	2091.	5160.	84.	7167.	3726.
14.50	2193.	5160.	87.	7266.	3783.

pag. / 9

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
---------	-----------	-----------	----------	----------	----------

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	320 di 349

15.00	2297.	5160.	90.	7367.	3841.
15.50	2404.	5160.	93.	7471.	3901.
16.00	2512.	5160.	96.	7576.	3961.
16.50	2622.	5160.	99.	7683.	4023.
17.00	2734.	5160.	102.	7792.	4086.
17.50	2848.	5160.	105.	7903.	4150.
18.00	2964.	5160.	108.	8016.	4215.
18.50	3081.	5160.	111.	8130.	4282.
19.00	3201.	5160.	114.	8247.	4349.
19.50	3323.	5160.	117.	8366.	4418.
20.00	3447.	5160.	120.	8487.	4488.
20.50	3572.	5160.	123.	8609.	4558.
21.00	3700.	5160.	126.	8734.	4630.
21.50	3830.	5160.	129.	8861.	4704.
22.00	3961.	5160.	132.	8989.	4778.
22.50	4095.	5160.	135.	9120.	4854.
23.00	4230.	5160.	138.	9252.	4930.
23.50	4367.	5160.	141.	9386.	5008.
24.00	4507.	5160.	144.	9523.	5087.
24.50	4648.	5160.	147.	9661.	5167.
25.00	4791.	5160.	150.	9801.	5248.
25.50	4936.	5160.	153.	9943.	5331.
26.00	5083.	5160.	156.	10087.	5414.
26.50	5232.	5160.	159.	10233.	5499.
27.00	5382.	5160.	162.	10380.	5584.
27.50	5532.	5160.	165.	10527.	5669.
28.00	5682.	5160.	168.	10674.	5755.
28.50	5832.	5160.	171.	10821.	5840.
29.00	5982.	5160.	174.	10968.	5925.
29.50	6132.	5160.	177.	11115.	6010.

pag. / 10

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	6282.	5160.	180.	11262.	6095.
30.50	6432.	5160.	183.	11409.	6181.
31.00	6582.	5160.	186.	11556.	6266.
31.50	6732.	5160.	189.	11703.	6351.
32.00	6882.	5160.	192.	11850.	6436.
32.50	7032.	5160.	195.	11997.	6522.
33.00	7182.	5160.	198.	12144.	6607.
33.50	7332.	5160.	201.	12291.	6692.
34.00	7482.	5160.	204.	12438.	6777.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

6.9.2 Stratigrafia 2

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	6.00 m
Quota falda da p.c.	=	6.00 m
Peso di volume del palo	=	5.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	1.70 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.00 (FS,b)

Elemento con sezione avente:
Area = 1.20000 m2 Perimetro = 2.00000 m

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.236 = 3.71$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.236 = 3.71$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "MDL3 " (Incoerente) da .00 a 6.00 m
Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

Strato 2 "MDL2 " (Incoerente) da 6.00 a 12.00 m
Gn = 20.0 kN/m3 Ge = 10.0 kN/m3

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	322 di 349

$$\tau = K * \tan(\delta) * S'v < 150.0 \text{ kPa}$$

$$K = .60 \quad \delta = 33.0 \text{ deg}$$

$$Q_b = 17.0 * S'v < 4300. \text{ kPa}$$

Strato 3 "MDL3 " (Coesivo) da 12.00 a 40.00 m

$$G_n = 20.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 10.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u \quad \text{Criterio } \alpha(C_u) \text{ nel seguito}$$

$$\tau > .25 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 200.0 \text{ a } 200.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "MDL " "	1.00	1.00	-
2 "MDL2 " "	1.00	1.00	-
3 "MDL3 " "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha * C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

pag./ 5

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma sp1.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
6.00	120.0	120.0	--	.39	46.8	2040.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	323 di 349

6.50	125.0	130.0	--	.39	48.7	2125.
7.00	130.0	140.0	--	.39	50.7	2210.
7.50	135.0	150.0	--	.39	52.6	2295.
8.00	140.0	160.0	--	.39	54.6	2380.
8.50	145.0	170.0	--	.39	56.5	2397.
9.00	150.0	180.0	--	.39	58.4	2346.
9.50	155.0	190.0	--	.39	60.4	2295.
10.00	160.0	200.0	--	.39	62.3	2244.
10.50	165.0	210.0	--	.39	64.3	2193.
11.00	170.0	220.0	--	.39	66.2	2142.
11.50	175.0	230.0	--	.39	68.2	2091.
12.00	180.0	240.0	--	.42	75.1	2040.
12.50	185.0	250.0	200.0	.43	80.0	2050.
13.00	190.0	260.0	200.0	.42	80.0	2060.
13.50	195.0	270.0	200.0	.41	80.0	2070.
14.00	200.0	280.0	200.0	.40	80.0	2080.
14.50	205.0	290.0	200.0	.39	80.0	2090.
15.00	210.0	300.0	200.0	.38	80.0	2100.
15.50	215.0	310.0	200.0	.37	80.0	2110.
16.00	220.0	320.0	200.0	.36	80.0	2120.
16.50	225.0	330.0	200.0	.36	80.0	2130.
17.00	230.0	340.0	200.0	.35	80.0	2140.
17.50	235.0	350.0	200.0	.34	80.0	2150.
18.00	240.0	360.0	200.0	.33	80.0	2160.
18.50	245.0	370.0	200.0	.33	80.0	2170.
19.00	250.0	380.0	200.0	.32	80.0	2180.
19.50	255.0	390.0	200.0	.31	80.0	2190.
20.00	260.0	400.0	200.0	.31	80.0	2200.
20.50	265.0	410.0	200.0	.30	80.0	2210.
21.00	270.0	420.0	200.0	.30	80.0	2220.
21.50	275.0	430.0	200.0	.29	80.0	2230.
22.00	280.0	440.0	200.0	.29	80.0	2240.
22.50	285.0	450.0	200.0	.28	80.0	2250.
23.00	290.0	460.0	200.0	.28	80.0	2260.
23.50	295.0	470.0	200.0	.27	80.0	2270.
24.00	300.0	480.0	200.0	.27	80.0	2280.
24.50	305.0	490.0	200.0	.26	80.0	2290.
25.00	310.0	500.0	200.0	.26	80.0	2300.
25.50	315.0	510.0	200.0	.25	80.0	2310.
26.00	320.0	520.0	200.0	.25	80.0	2320.
26.50	325.0	530.0	200.0	.25	81.3	2330.
27.00	330.0	540.0	200.0	.25	82.5	2340.
27.50	335.0	550.0	200.0	.25	83.8	2350.
28.00	340.0	560.0	200.0	.25	85.0	2360.
28.50	345.0	570.0	200.0	.25	86.3	2370.
29.00	350.0	580.0	200.0	.25	87.5	2380.
29.50	355.0	590.0	200.0	.25	88.8	2390.
30.00	360.0	600.0	200.0	.25	90.0	2400.
30.50	365.0	610.0	200.0	.25	91.3	2410.
31.00	370.0	620.0	200.0	.25	92.5	2420.
31.50	375.0	630.0	200.0	.25	93.8	2430.
32.00	380.0	640.0	200.0	.25	95.0	2440.
32.50	385.0	650.0	200.0	.25	96.3	2450.
33.00	390.0	660.0	200.0	.25	97.5	2460.
33.50	395.0	670.0	200.0	.25	98.8	2470.
34.00	400.0	680.0	200.0	.25	100.0	2480.
34.50	405.0	690.0	200.0	.25	101.3	2490.
35.00	410.0	700.0	200.0	.25	102.5	2500.
35.50	415.0	710.0	200.0	.25	103.8	2510.
36.00	420.0	720.0	200.0	.25	105.0	2520.
36.50	425.0	730.0	200.0	.25	106.3	2530.
37.00	430.0	740.0	200.0	.25	107.5	2540.
37.50	435.0	750.0	200.0	.25	108.8	2550.
38.00	440.0	760.0	200.0	.25	110.0	2560.
38.50	445.0	770.0	200.0	.25	111.3	2570.
39.00	450.0	780.0	200.0	.25	112.5	2580.
39.50	455.0	790.0	200.0	.25	113.8	2590.
40.00	460.0	800.0	200.0	.25	115.0	2600.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	324 di 349

pag. / 8

LINEA NAPOLI-BARI TRATTA CANCELLO-BENEVENTO FRASSO-VITULANO
GA Telese diaframma spl.2m SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	2448.	0.	2448.	1224.
.50	48.	2550.	3.	2595.	1300.
1.00	97.	2652.	6.	2743.	1377.
1.50	149.	2754.	9.	2894.	1456.
2.00	203.	2856.	12.	3047.	1535.
2.50	258.	2876.	15.	3120.	1575.
3.00	316.	2815.	18.	3113.	1575.
3.50	375.	2754.	21.	3108.	1577.
4.00	436.	2693.	24.	3105.	1579.
4.50	500.	2632.	27.	3104.	1583.
5.00	565.	2570.	30.	3105.	1588.
5.50	632.	2509.	33.	3108.	1593.
6.00	703.	2448.	36.	3115.	1601.
6.50	781.	2460.	39.	3202.	1651.
7.00	861.	2472.	42.	3291.	1701.
7.50	941.	2484.	45.	3380.	1751.
8.00	1021.	2496.	48.	3469.	1801.
8.50	1101.	2508.	51.	3558.	1851.
9.00	1181.	2520.	54.	3647.	1901.
9.50	1261.	2532.	57.	3736.	1951.
10.00	1341.	2544.	60.	3825.	2001.
10.50	1421.	2556.	63.	3914.	2051.
11.00	1501.	2568.	66.	4003.	2101.
11.50	1581.	2580.	69.	4092.	2151.
12.00	1661.	2592.	72.	4181.	2201.
12.50	1741.	2604.	75.	4270.	2251.
13.00	1821.	2616.	78.	4359.	2301.
13.50	1901.	2628.	81.	4448.	2351.
14.00	1981.	2640.	84.	4537.	2402.
14.50	2061.	2652.	87.	4626.	2452.
15.00	2141.	2664.	90.	4715.	2502.
15.50	2221.	2676.	93.	4804.	2552.
16.00	2301.	2688.	96.	4893.	2602.
16.50	2381.	2700.	99.	4982.	2652.
17.00	2461.	2712.	102.	5071.	2702.
17.50	2541.	2724.	105.	5160.	2752.
18.00	2621.	2736.	108.	5249.	2802.
18.50	2701.	2748.	111.	5338.	2852.
19.00	2781.	2760.	114.	5427.	2902.
19.50	2861.	2772.	117.	5516.	2952.
20.00	2941.	2784.	120.	5605.	3002.
20.50	3022.	2796.	123.	5695.	3053.
21.00	3104.	2808.	126.	5786.	3104.
21.50	3187.	2820.	129.	5878.	3156.
22.00	3271.	2832.	132.	5971.	3208.
22.50	3357.	2844.	135.	6066.	3262.
23.00	3444.	2856.	138.	6162.	3316.
23.50	3532.	2868.	141.	6259.	3371.
24.00	3621.	2880.	144.	6357.	3426.
24.50	3712.	2892.	147.	6457.	3483.
25.00	3804.	2904.	150.	6558.	3540.
25.50	3897.	2916.	153.	6660.	3597.
26.00	3991.	2928.	156.	6763.	3656.
26.50	4087.	2940.	159.	6868.	3715.
27.00	4184.	2952.	162.	6974.	3775.
27.50	4282.	2964.	165.	7081.	3836.
28.00	4381.	2976.	168.	7189.	3897.
28.50	4482.	2988.	171.	7299.	3959.
29.00	4584.	3000.	174.	7410.	4022.

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	325 di 349

29.50	4687.	3012.	177.	7522.	4086.
30.00	4791.	3024.	180.	7635.	4150.
30.50	4897.	3036.	183.	7750.	4216.
31.00	5004.	3048.	186.	7866.	4281.
31.50	5112.	3060.	189.	7983.	4348.
32.00	5221.	3072.	192.	8101.	4415.
32.50	5332.	3084.	195.	8221.	4483.
33.00	5444.	3096.	198.	8342.	4552.
33.50	5557.	3108.	201.	8464.	4622.
34.00	5671.	3120.	204.	8587.	4692.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS_{,1} + Q_{b1}/FS_{,b} - W_p$

7. APPENDICE B: VALUTAZIONE DEL MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO. TABULATI DI CALCOLO MR

7.1 VI01, VI02, VI03, VI04, VI06, VI07

7.1.1 D=1200 mm, L=20 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L20m

Lunghezza palo	Lp	=	20.00 m
Diametro palo	D	=	1.20 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	3053629.00 kN*m ²

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m ²
.000	16000.00
15.000	120000.00
15.100	70000.00
17.500	70000.00
17.600	120000.00
23.500	120000.00
23.500	105000.00
40.000	105000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	16000.000 kN/m ²
Gradiente del modulo	Kh	=	6933.333 kN/m ³
Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	3.379 m
$R = Eo / (Kh * T)$		=	.683
$Zmax = Lp / T$		=	5.919

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	1.3129
As = By =	1.0039
Bs =	1.3739

$$\begin{aligned} \text{Spostamento: } d &= Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ \\ \text{Rotazione: } r &= As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ \end{aligned}$$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \alpha * Fo \quad \alpha = 2.4689 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

$$\text{Taglio: } F = Av Fo + Bv Mo/T$$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	327 di 349

Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coef. di Matlock e Reese-palo D=1200 L20m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7568
1.250	.5365
1.875	.3427
2.500	.1772
3.125	.0410
3.750	-.0664
4.375	-.1465
5.000	-.2016
6.000	-.2453
7.000	-.2471
8.000	-.2213
9.000	-.1806
10.000	-.1351
11.667	-.0665
13.333	-.0206
15.000	.0010
17.500	.0039
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.185	.8246	.1691	-.1256	.9882
.370	.6422	.3049	-.2420	.9538
.555	.4602	.4066	-.3424	.8992
.740	.2884	.4756	-.4206	.8280
.925	.1344	.5141	-.4748	.7446
1.110	.0010	.5260	-.5047	.6535
1.295	-.1081	.5155	-.5118	.5589
1.480	-.1972	.4871	-.4973	.4650
1.776	-.2744	.4159	-.4462	.3239
2.072	-.3027	.3287	-.3680	.2028
2.368	-.2898	.2398	-.2794	.1069
2.664	-.2502	.1591	-.1932	.0372
2.960	-.1924	.0927	-.1121	-.0083
3.453	-.1066	.0184	-.0278	-.0413
3.946	-.0365	-.0152	.0176	-.0413
4.439	.0061	-.0213	.0290	-.0282
5.179	.0177	-.0091	.0208	-.0086
5.919	.0000	.0000	.0000	.0000

7.1.2 D=1200 mm, L=30 m

Coef. di Matlock e Reese-palo D=1200 L30m

Lunghezza palo $L_p = 30.00$ m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	328 di 349

Diametro palo D = 1.20 m
Modulo elastico palo Ep = 30000.00 MPa
Rigidezza flessionale EJ = 3053629.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	16000.00
15.000	120000.00
15.100	70000.00
17.500	70000.00
17.600	120000.00
23.500	120000.00
23.500	105000.00
40.000	105000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale Eo = 16000.000 kN/m2
Gradiente del modulo Kh = 6933.333 kN/m3
Lunghezza elastica $T = (EJ/Kh)^{0.20} = 3.379$ m
 $R = Eo / (Kh * T) = .683$
 $Z_{max} = Lp / T = 8.879$

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay = 1.3081
As = By = .9999
Bs = 1.3706

Spostamento: $d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
Rotazione: $r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \alpha * Fo$ $\alpha = 2.4651$ m

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = Av Fo + Bv Mo/T$
Momento: $M = Am Fo T + Bm Mo$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L30m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6431
1.875	.3419
2.813	.1047
3.750	-.0670
4.688	-.1773

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	329 di 349

5.625 -.2351
6.563 -.2512
7.500 -.2378
9.000 -.1810
10.500 -.1128
12.000 -.0551
13.500 -.0164
15.000 .0034
17.500 .0095
20.000 .0065
22.500 .0022
26.250 -.0001
30.000 .0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.277	.7328	.2409	-.1871	.9732
.555	.4587	.4058	-.3432	.8982
.832	.2081	.4972	-.4509	.7862
1.110	.0006	.5244	-.5042	.6519
1.387	-.1522	.5014	-.5070	.5100
1.665	-.2488	.4439	-.4690	.3734
1.942	-.2945	.3669	-.4033	.2516
2.220	-.2978	.2833	-.3168	.1506
2.664	-.2493	.1588	-.1927	.0367
3.108	-.1691	.0653	-.0858	-.0233
3.551	-.0913	.0083	-.0157	-.0437
3.995	-.0334	-.0180	.0192	-.0412
4.439	.0028	-.0240	.0280	-.0296
5.179	.0149	-.0146	.0210	-.0105
5.919	.0100	-.0046	.0076	.0002
6.659	.0030	.0001	-.0001	.0023
7.769	-.0005	.0007	-.0013	.0008
8.879	.0000	.0000	.0000	.0000

7.1.3 D=1200 mm, L=40 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L40m

Lunghezza palo Lp = 40.00 m
Diametro palo D = 1.20 m
Modulo elastico palo Ep = 30000.00 MPa
Rigidezza flessionale EJ = 3053629.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	16000.00
15.000	120000.00
15.100	70000.00
17.500	70000.00
17.600	120000.00
23.500	120000.00
23.500	105000.00
40.000	105000.00

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	330 di 349

Per il primo segmento:

Modulo iniziale E_o = 16000.000 kN/m²
Gradiente del modulo K_h = 6933.333 kN/m³

Lunghezza elastica $T = (EJ/K_h)^{0.20}$ = 3.379 m
 $R = E_o / (K_h * T)$ = .683
 $Z_{max} = L_p / T$ = 11.838

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$A_y = 1.3051$
 $A_s = B_y = .9967$
 $B_s = 1.3676$

Spostamento: $d = A_y F_o T^3 / EJ + B_y M_o T^2 / EJ$
Rotazione: $r = A_s F_o T^2 / EJ + B_s M_o T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_o = - (T A_s / B_s) * F_o = - \alpha * F_o$ $\alpha = 2.4626$ m

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_o + B_v M_o / T$
Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L40m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.250	.5353
2.500	.1755
3.750	-.0679
5.000	-.2026
6.250	-.2501
7.500	-.2376
8.750	-.1922
10.000	-.1356
12.000	-.0551
14.000	-.0080
16.000	.0076
18.000	.0099
20.000	.0067
23.333	.0012
26.667	-.0004
30.000	-.0003
35.000	.0000
40.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	331 di 349

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.370	.6398	.3041	-.2439	.9525
.740	.2884	.4739	-.4201	.8257
1.110	.0020	.5236	-.5029	.6506
1.480	-.1890	.4844	-.4968	.4620
1.850	-.2832	.3929	-.4263	.2890
2.220	-.2981	.2823	-.3224	.1497
2.590	-.2603	.1772	-.2130	.0509
2.960	-.1913	.0920	-.1113	-.0093
3.551	-.0916	.0081	-.0162	-.0439
4.143	-.0194	-.0216	.0243	-.0377
4.735	.0115	-.0208	.0268	-.0210
5.327	.0146	-.0123	.0184	-.0070
5.919	.0095	-.0047	.0065	.0002
6.906	.0020	.0006	-.0007	.0020
7.892	-.0005	.0008	-.0011	.0007
8.879	-.0004	.0002	-.0003	.0000
10.358	.0000	.0000	.0001	-.0001
11.838	.0000	.0000	.0000	.0000

7.2 VI05

7.2.1 D=1500 mm, L=20 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L20m

Lunghezza palo	Lp	=	20.00 m
Diametro palo	D	=	1.50 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	7455148.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	24000.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	7384.615 kN/m3
Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	3.989 m
R = Eo/(Kh*T)		=	.815
Zmax = Lp/T		=	5.014

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	1.2160
As = By =	.9490
Bs =	1.3382

Spostamento:	$d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
Rotazione:	$r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \text{alfa} * Fo \quad \text{alfa} = 2.8285 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio:	$F = Av Fo + Bv Mo/T$
Momento:	$M = Am Fo T + Bm Mo$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L20m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	333 di 349

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7872
1.250	.5920
1.875	.4168
2.500	.2633
3.125	.1317
3.750	.0221
4.375	-.0663
5.000	-.1346
6.000	-.2061
7.000	-.2384
8.000	-.2408
9.000	-.2223
10.000	-.1915
11.667	-.1310
13.333	-.0802
15.000	-.0423
17.500	-.0089
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.157	.8402	.1442	-.1173	.9905
.313	.6791	.2633	-.2254	.9633
.470	.5167	.3569	-.3206	.9202
.627	.3616	.4256	-.3992	.8634
.783	.2221	.4711	-.4571	.7960
.940	.0957	.4955	-.4969	.7208
1.097	-.0134	.5016	-.5180	.6410
1.254	-.1098	.4920	-.5218	.5592
1.504	-.2097	.4512	-.4984	.4302
1.755	-.2706	.3896	-.4462	.3110
2.006	-.2921	.3180	-.3755	.2076
2.256	-.2823	.2451	-.2960	.1233
2.507	-.2462	.1778	-.2091	.0593
2.925	-.1661	.0897	-.0953	-.0045
3.343	-.0837	.0403	-.0139	-.0234
3.761	-.0434	.0136	.0128	-.0231
4.387	-.0069	-.0007	.0226	-.0098
5.014	.0000	.0000	.0000	.0000

7.2.2 D=1500 mm, L=30 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L30m

Lunghezza palo	Lp	=	30.00 m
Diametro palo	D	=	1.50 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	7455148.00 kN*m ²

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	334 di 349

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale E_0 = 24000.000 kN/m2
Gradiente del modulo K_h = 7384.615 kN/m3

Lunghezza elastica $T = (EJ/K_h)^{0.20}$ = 3.989 m
 $R = E_0 / (K_h * T)$ = .815
 $Z_{max} = L_p / T$ = 7.521

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$A_y = 1.2111$
 $A_s = B_y = .9448$
 $B_s = 1.3343$

Spostamento: $d = A_y F_0 T^3/EJ + B_y M_0 T^2/EJ$
Rotazione: $r = A_s F_0 T^2/EJ + B_s M_0 T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_0 = - (T A_s / B_s) * F_0 = - \alpha * F_0$ $\alpha = 2.8242$ m

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_0 + B_v M_0 / T$
Momento: $M = A_m F_0 T + B_m M_0$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L30m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6868
1.875	.4164
2.813	.1940
3.750	.0212
4.688	-.1038
5.625	-.1853
6.563	-.2297
7.500	-.2442
9.000	-.2234
10.500	-.1743
12.000	-.1199
13.500	-.0754
15.000	-.0413
17.500	-.0050

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	335 di 349

20.000 .0097
22.500 .0111
26.250 .0041
30.000 .0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.235	.7572	.2067	-.1748	.9787
.470	.5157	.3562	-.3213	.9194
.705	.2909	.4503	-.4300	.8299
.940	.0959	.4947	-.4962	.7198
1.175	-.0601	.4977	-.5212	.5991
1.410	-.1744	.4689	-.5105	.4769
1.645	-.2480	.4181	-.4715	.3608
1.880	-.2865	.3545	-.4079	.2564
2.256	-.2835	.2445	-.2987	.1220
2.632	-.2317	.1460	-.1831	.0318
3.009	-.1555	.0725	-.0842	-.0174
3.385	-.0855	.0294	-.0184	-.0339
3.761	-.0510	.0036	.0044	-.0363
4.387	-.0144	-.0161	.0188	-.0277
5.014	.0053	-.0176	.0186	-.0152
5.641	.0110	-.0117	.0114	-.0054
6.581	.0063	-.0026	.0016	.0004
7.521	.0000	.0000	.0000	.0000

7.2.3 D=1500 mm, L=37 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L37m

Lunghezza palo Lp = 37.00 m
 Diametro palo D = 1.50 m
 Modulo elastico palo Ep = 30000.00 MPa
 Rigidezza flessionale EJ = 7455148.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

Per il primo segmento:
 Modulo iniziale Eo = 24000.000 kN/m2
 Gradiente del modulo Kh = 7384.615 kN/m3

Lunghezza elastica $T = (EJ/Kh)^{0.20} = 3.989$ m
 $R = E_0 / (Kh * T) = .815$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	336 di 349

$$Z_{max} = L_p/T = 9.276$$

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$$\begin{aligned} A_y &= 1.2108 \\ A_s = B_y &= .9439 \\ B_s &= 1.3331 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spostamento: } d &= A_y F_o T^3/EJ + B_y M_o T^2/EJ \\ \text{Rotazione: } r &= A_s F_o T^2/EJ + B_s M_o T / EJ \end{aligned}$$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$$M_o = - (T A_s/B_s) * F_o = - \alpha * F_o \quad \alpha = 2.8241 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

$$\begin{aligned} \text{Taglio: } F &= A_v F_o + B_v M_o/T \\ \text{Momento: } M &= A_m F_o T + B_m M_o \end{aligned}$$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1500 L37m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.156	.6195
2.313	.3062
3.469	.0674
4.625	-.0974
5.781	-.1957
6.938	-.2392
8.094	-.2417
9.250	-.2174
11.100	-.1522
12.950	-.0887
14.800	-.0447
16.650	-.0144
18.500	.0031
21.583	.0115
24.667	.0079
27.750	.0029
32.375	-.0001
37.000	.0000

$$\text{Momento: } M(z) = M_o * Mad(z)$$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	A _v	A _m	B _v	B _m
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.290	.7007	.2467	-.2116	.9678
.580	.4086	.4067	-.3765	.8805
.870	.1518	.4862	-.4798	.7541
1.160	-.0497	.4988	-.5198	.6070

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	337 di 349

1.449	-.1885	.4619	-.5050	.4567
1.739	-.2665	.3939	-.4496	.3172
2.029	-.2923	.3112	-.3694	.1979
2.319	-.2758	.2274	-.2725	.1037
2.783	-.2052	.1128	-.1429	.0070
3.247	-.1084	.0397	-.0380	-.0327
3.711	-.0548	.0054	.0029	-.0371
4.174	-.0240	-.0122	.0170	-.0317
4.638	-.0026	-.0181	.0205	-.0225
5.411	.0098	-.0138	.0148	-.0080
6.184	.0090	-.0056	.0060	.0000
6.957	.0035	-.0007	.0001	.0018
8.117	-.0002	.0006	-.0010	.0007
9.276	.0000	.0000	.0000	.0000

7.2.4 D=1000 mm, L=20 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L20m

Lunghezza palo	Lp	=	20.00 m
Diametro palo	D	=	1.00 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	1472622.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	24000.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	7384.615 kN/m3

Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	2.884 m
R = Eo/(Kh*T)		=	1.127
Zmax = Lp/T		=	6.935

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	1.0297
As = By =	.8390
Bs =	1.2613

Spostamento:	$d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
Rotazione:	$r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T /EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	338 di 349

$$M_o = - (T A_s/B_s) * F_o = - \text{alfa} * F_o \quad \text{alfa} = 1.9183 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

$$\begin{aligned} \text{Taglio:} \quad F &= A_v F_o + B_v M_o/T \\ \text{Momento:} \quad M &= A_m F_o T + B_m M_o \end{aligned}$$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L20m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.6940
1.250	.4311
1.875	.2145
2.500	.0444
3.125	-.0812
3.750	-.1666
4.375	-.2173
5.000	-.2396
6.000	-.2315
7.000	-.1916
8.000	-.1395
9.000	-.0889
10.000	-.0475
11.667	-.0055
13.333	.0069
15.000	.0077
17.500	.0031
20.000	.0000

$$\text{Momento:} \quad M(z) = M_o * \text{Mad}(z)$$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	A _v	A _m	B _v	B _m
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.217	.7486	.1892	-.1899	.9784
.433	.5104	.3251	-.3408	.9198
.650	.2939	.4114	-.4492	.8330
.867	.1107	.4544	-.5139	.7275
1.084	-.0363	.4614	-.5387	.6124
1.300	-.1457	.4407	-.5294	.4959
1.517	-.2188	.4003	-.4936	.3844
1.734	-.2618	.3476	-.4346	.2829
2.081	-.2721	.2529	-.3317	.1486
2.427	-.2394	.1628	-.2211	.0531
2.774	-.1843	.0888	-.1252	-.0061
3.121	-.1245	.0353	-.0527	-.0358
3.468	-.0677	.0018	-.0025	-.0448
4.046	-.0121	-.0197	.0267	-.0350
4.624	.0110	-.0174	.0239	-.0193
5.202	.0116	-.0103	.0146	-.0078
6.069	.0059	-.0023	.0034	-.0004
6.935	.0000	.0000	.0000	.0000

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	339 di 349

7.2.5 D=1000 mm, L=30 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L30m

Lunghezza palo	Lp	=	30.00 m
Diametro palo	D	=	1.00 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	1472622.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00
13.000	120000.00
13.100	52500.00
21.000	78750.00
21.100	87500.00
24.000	87500.00
24.100	122500.00
45.000	122500.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	24000.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	7384.615 kN/m3

Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	2.884 m
$R = Eo / (Kh * T)$		=	1.127
$Zmax = Lp / T$		=	10.403

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	1.0262
As = By =	.8353
Bs =	1.2575

Spostamento:	$d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
Rotazione:	$r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \alpha * Fo$	$\alpha = 1.9155 m$
---	---------------------

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio:	$F = Av Fo + Bv Mo/T$
Momento:	$M = Am Fo T + Bm Mo$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L30m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z	Mad
m	-

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	340 di 349

.000	1.0000
.938	.5562
1.875	.2136
2.813	-.0246
3.750	-.1674
4.688	-.2321
5.625	-.2400
6.563	-.2122
7.500	-.1669
9.000	-.0892
10.500	-.0314
12.000	-.0007
13.500	.0080
15.000	.0085
17.500	.0044
20.000	.0009
22.500	-.0003
26.250	-.0002
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.325	.6264	.2631	-.2706	.9523
.650	.2947	.4105	-.4482	.8315
.975	.0338	.4606	-.5295	.6688
1.300	-.1440	.4393	-.5280	.4940
1.626	-.2416	.3736	-.4669	.3304
1.951	-.2728	.2877	-.3724	.1931
2.276	-.2566	.2001	-.2678	.0890
2.601	-.2085	.1231	-.1634	.0184
3.121	-.1243	.0353	-.0527	-.0361
3.641	-.0498	-.0083	.0098	-.0438
4.161	-.0050	-.0205	.0284	-.0316
4.681	.0118	-.0170	.0233	-.0176
5.202	.0118	-.0105	.0152	-.0073
6.069	.0064	-.0022	.0046	.0010
6.935	.0014	.0008	-.0005	.0021
7.802	-.0005	.0009	-.0013	.0010
9.103	-.0003	.0001	-.0003	.0000
10.403	.0000	.0000	.0000	.0000

7.2.6 D=1000 mm, L=37 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L37m

Lunghezza palo	Lp	=	37.00 m
Diametro palo	D	=	1.00 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	1472622.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	24000.00

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	341 di 349

13.000 120000.00
13.100 52500.00
21.000 78750.00
21.100 87500.00
24.000 87500.00
24.100 122500.00
45.000 122500.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale E_0 = 24000.000 kN/m2
Gradiente del modulo K_h = 7384.615 kN/m3

Lunghezza elastica $T = (EJ/K_h)^{0.20}$ = 2.884 m
 $R = E_0 / (K_h * T)$ = 1.127
 $Z_{max} = L_p / T$ = 12.831

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$A_y = 1.0233$
 $A_s = B_y = .8322$
 $B_s = 1.2544$

Spostamento: $d = A_y F_0 T^3/EJ + B_y M_0 T^2/EJ$
Rotazione: $r = A_s F_0 T^2/EJ + B_s M_0 T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_0 = - (T A_s / B_s) * F_0 = - \alpha * F_0$ $\alpha = 1.9131$ m

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_0 + B_v M_0 / T$
Momento: $M = A_m F_0 T + B_m M_0$

Coeff. di Matlock e Reese-palo $D=1000$ $L37m$

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.156	.4662
2.313	.0886
3.469	-.1347
4.625	-.2306
5.781	-.2378
6.938	-.1954
8.094	-.1352
9.250	-.0781
11.100	-.0159
12.950	.0075
14.800	.0088
16.650	.0059
18.500	.0026
21.583	-.0001
24.667	-.0004
27.750	-.0001
32.375	.0000
37.000	.0000

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	342 di 349

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.401	.5440	.3068	-.3206	.9286
.802	.1644	.4437	-.4964	.7574
1.203	-.0975	.4507	-.5342	.5446
1.604	-.2355	.3781	-.4708	.3392
2.005	-.2715	.2722	-.3539	.1724
2.406	-.2405	.1671	-.2263	.0564
2.807	-.1777	.0824	-.1167	-.0110
3.208	-.1053	.0250	-.0339	-.0404
3.849	-.0288	-.0160	.0214	-.0401
4.491	.0079	-.0194	.0262	-.0218
5.132	.0124	-.0114	.0165	-.0083
5.774	.0086	-.0044	.0076	-.0007
6.415	.0037	-.0004	.0015	.0020
7.485	-.0001	.0011	-.0013	.0014
8.554	-.0006	.0004	-.0007	.0002
9.623	-.0001	.0000	.0000	-.0001
11.227	.0000	.0000	.0000	.0000
12.831	.0000	.0000	.0000	.0000

7.3 IV01

7.3.1 D=1200mm, L=20 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L20m

Lunghezza palo	Lp	=	20.00 m
Diametro palo	D	=	1.20 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	3053629.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	17500.00
8.000	45500.00
8.100	110000.00
9.000	120000.00
45.000	120000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	17500.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	3500.000 kN/m3
Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	3.874 m
$R = Eo/(Kh*T)$		=	1.291
$Zmax = Lp/T$		=	5.163

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	.9501
As = By =	.7867
Bs =	1.2132

$$\begin{aligned} \text{Spostamento: } d &= A_y F_o T^3/EJ + B_y M_o T^2/EJ \\ \text{Rotazione: } r &= A_s F_o T^2/EJ + B_s M_o T / EJ \end{aligned}$$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$$M_o = - (T A_s/B_s) * F_o = - \alpha * F_o \quad \alpha = 2.5120 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

$$\begin{aligned} \text{Taglio: } F &= A_v F_o + B_v M_o/T \\ \text{Momento: } M &= A_m F_o T + B_m M_o \end{aligned}$$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L20m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z	Mad
---	-----

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	344 di 349

m	-
.000	1.0000
.625	.7632
1.250	.5515
1.875	.3666
2.500	.2086
3.125	.0775
3.750	-.0277
4.375	-.1093
5.000	-.1692
6.000	-.2263
7.000	-.2460
8.000	-.2396
9.000	-.2133
10.000	-.1687
11.667	-.0905
13.333	-.0342
15.000	-.0049
17.500	.0041
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.161	.8012	.1451	-.1543	.9869
.323	.6148	.2591	-.2832	.9510
.484	.4376	.3435	-.3874	.8963
.645	.2790	.4010	-.4643	.8271
.807	.1403	.4344	-.5162	.7475
.968	.0211	.4469	-.5450	.6614
1.129	-.0756	.4420	-.5534	.5724
1.291	-.1571	.4233	-.5438	.4835
1.549	-.2352	.3718	-.5059	.3470
1.807	-.2770	.3045	-.4475	.2236
2.065	-.2875	.2308	-.3832	.1164
2.323	-.2627	.1584	-.2594	.0311
2.581	-.2058	.0969	-.1318	-.0193
3.012	-.1159	.0272	-.0180	-.0486
3.442	-.0438	-.0055	.0309	-.0427
3.872	-.0012	-.0140	.0377	-.0264
4.517	.0147	-.0068	.0206	-.0063
5.163	.0000	.0000	.0000	.0000

7.3.2 D=1200mm, L=30 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L30m

Lunghezza palo	Lp	=	30.00 m
Diametro palo	D	=	1.20 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	3053629.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof.	E
m	kN/m2

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	345 di 349

.000 17500.00
8.000 45500.00
8.100 110000.00
9.000 120000.00
45.000 120000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale E_o = 17500.000 kN/m2
Gradiente del modulo K_h = 3500.000 kN/m3

Lunghezza elastica $T = (EJ/K_h)^{0.20}$ = 3.874 m
 $R = E_o / (K_h * T)$ = 1.291
 $Z_{max} = L_p / T$ = 7.744

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$A_y = .9513$
 $A_s = B_y = .7868$
 $B_s = 1.2106$

Spostamento: $d = A_y F_o T^3 / EJ + B_y M_o T^2 / EJ$
Rotazione: $r = A_s F_o T^2 / EJ + B_s M_o T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_o = - (T A_s / B_s) * F_o = - \alpha * F_o$ $\alpha = 2.5179$ m

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_o + B_v M_o / T$
Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1200 L30m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.938	.6545
1.875	.3672
2.813	.1404
3.750	-.0275
4.688	-.1422
5.625	-.2114
6.563	-.2444
7.500	-.2507
9.000	-.2164
10.500	-.1434
12.000	-.0750
13.500	-.0275
15.000	-.0011
17.500	.0109
20.000	.0072
22.500	.0024
26.250	-.0002
30.000	.0000

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	346 di 349

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.242	.7070	.2060	-.2219	.9714
.484	.4393	.3438	-.3864	.8961
.726	.2083	.4208	-.4931	.7879
.968	.0225	.4473	-.5458	.6607
1.210	-.1158	.4346	-.5536	.5265
1.452	-.2092	.3940	-.5280	.3948
1.694	-.2632	.3358	-.4812	.2722
1.936	-.2864	.2685	-.4205	.1624
2.323	-.2615	.1587	-.2449	.0278
2.710	-.1817	.0718	-.0879	-.0329
3.098	-.1002	.0180	-.0025	-.0474
3.485	-.0408	-.0080	.0314	-.0398
3.872	-.0047	-.0161	.0354	-.0259
4.517	.0119	-.0115	.0205	-.0068
5.163	.0090	-.0040	.0058	.0010
5.808	.0030	-.0002	-.0007	.0021
6.776	-.0004	.0005	-.0012	.0006
7.744	.0000	.0000	.0000	.0000

7.3.3 D=1000mm, L=20 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L20m

Lunghezza palo L_p = 20.00 m
 Diametro palo D = 1.00 m
 Modulo elastico palo E_p = 30000.00 MPa
 Rigidezza flessionale EJ = 1472622.00 kN*m²

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m ²
.000	17500.00
8.000	45500.00
8.100	110000.00
9.000	120000.00
45.000	120000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale E_o = 17500.000 kN/m²
 Gradiente del modulo Kh = 3500.000 kN/m³

Lunghezza elastica $T = (EJ/Kh)^{0.20}$ = 3.348 m
 $R = E_o / (Kh * T)$ = 1.493
 $Z_{max} = L_p / T$ = 5.973

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

$A_y = .8778$
 $A_s = B_y = .7453$

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	347 di 349

Bs = 1.1888

Spostamento: $d = A_y F_o T^3/EJ + B_y M_o T^2/EJ$
Rotazione: $r = A_s F_o T^2/EJ + B_s M_o T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_o = - (T A_s/B_s) * F_o = - \alpha * F_o$ $\alpha = 2.0990 \text{ m}$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_o + B_v M_o/T$
Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L20m

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.625	.7197
1.250	.4768
1.875	.2726
2.500	.1070
3.125	-.0218
3.750	-.1167
4.375	-.1815
5.000	-.2203
6.000	-.2398
7.000	-.2228
8.000	-.1850
9.000	-.1371
10.000	-.0879
11.667	-.0270
13.333	.0016
15.000	.0088
17.500	.0041
20.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	A _v	A _m	B _v	B _m
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.187	.7618	.1641	-.1884	.9815
.373	.5383	.2850	-.3379	.9314
.560	.3405	.3665	-.4472	.8572
.747	.1695	.4133	-.5171	.7663
.933	.0281	.4311	-.5521	.6658
1.120	-.0831	.4253	-.5573	.5616
1.307	-.1656	.4014	-.5385	.4588
1.493	-.2251	.3647	-.4987	.3614
1.792	-.2665	.2899	-.4219	.2227
2.091	-.2703	.2086	-.3335	.1099
2.389	-.2498	.1303	-.2533	.0228
2.688	-.1856	.0634	-.1274	-.0361
2.987	-.1077	.0192	-.0220	-.0572

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE - SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	348 di 349

3.485	-.0302	-.0132	.0402	-.0482
3.982	.0061	-.0168	.0424	-.0253
4.480	.0137	-.0107	.0233	-.0083
5.227	.0071	-.0022	.0032	.0005
5.973	.0000	.0000	.0000	.0000

7.3.4 D=1000mm, L=30 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L30m

Lunghezza palo	Lp	=	30.00 m
Diametro palo	D	=	1.00 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	1472622.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	17500.00
8.000	45500.00
8.100	110000.00
9.000	120000.00
45.000	120000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	17500.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	3500.000 kN/m3

Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	3.348 m
$R = Eo/(Kh*T)$		=	1.493
$Zmax = Lp/T$		=	8.960

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	.8750
As = By =	.7415
Bs =	1.1836

Spostamento:	$d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
Rotazione:	$r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \alpha * Fo \quad \alpha = 2.0977 \text{ m}$$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio:	$F = Av Fo + Bv Mo/T$
Momento:	$M = Am Fo T + Bm Mo$

Coeff. di Matlock e Reese-palo D=1000 L30m

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA – CRITERI DI
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA FONDAZIONI
SUPERFICIALI E PROFONDE – SUB LOTTO 1**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RO	GE0001 001	A	349 di 349

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.937	.5934
1.875	.2723
2.813	.0378
3.750	-.1170
4.688	-.2041
5.625	-.2384
6.563	-.2350
7.500	-.2082
9.000	-.1382
10.500	-.0655
12.000	-.0182
13.500	.0037
15.000	.0096
17.500	.0055
20.000	.0011
22.500	-.0004
26.250	-.0002
30.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.280	.6473	.2291	-.2685	.9591
.560	.3413	.3656	-.4460	.8559
.840	.0959	.4245	-.5377	.7154
1.120	-.0823	.4241	-.5571	.5599
1.400	-.1965	.3830	-.5234	.4071
1.680	-.2562	.3179	-.4574	.2690
1.960	-.2744	.2424	-.3783	.1519
2.240	-.2639	.1661	-.2959	.0570
2.688	-.1790	.0620	-.1127	-.0393
3.136	-.0805	.0056	.0081	-.0566
3.584	-.0195	-.0146	.0441	-.0415
4.032	.0072	-.0158	.0397	-.0215
4.480	.0131	-.0105	.0226	-.0071
5.227	.0072	-.0022	.0042	.0020
5.973	.0013	.0006	-.0017	.0020
6.720	-.0005	.0006	-.0013	.0006
7.840	-.0002	.0001	-.0001	-.0001
8.960	.0000	.0000	.0000	.0000