

Spett.le
Studio GEO CANTIERI del
Dr. Geol. Gian Pietro Frare
Via Francesco Bomben 8/A
31100 - Treviso (TV)

Fax 0422 - 30 25 67
e-mail: info@geologofrare.it

OGGETTO: RICHIESTA DI ACQUISTO LIBRO *Fondazioni superficiali, profonde e speciali*

Il sottoscritto geometra _____,
iscritto al Collegio dei Geometri e Geometri Laureati della Provincia di _____ con n° _____,
chiede allo Studio Geo Cantieri del Dr. Geol. Gian Pietro Frare di poter acquistare n° _____ copie del manuale intitolato
Fondazioni superficiali, profonde e speciali, al prezzo di € 22,00 cadauno (comprese IVA e spese di spedizione), per un totale di
€ _____ (comprese IVA e spese di spedizione).

Conferma altresì di aver effettuato, a saldo dell'importo sopra indicato, un bonifico bancario intestato a Dr. Geol. Gian Pietro Frare
sul conto corrente IBAN IT 82 Z 03069 12040 100000001476.

Si riportano di seguito i dati per la fatturazione e spedizione.

Nominativo / Ragione sociale _____

Via / Piazza _____

Località _____

P. IVA _____ C. F. _____

Recapiti telefonici e fax _____

Recapito e-mail _____

Luogo e data

Timbro e firma

Dai tempi più remoti, le fondazioni di ogni struttura hanno accompagnato la vita delle costruzioni, come le radici di un albero accompagnano la pianta per tutta la sua esistenza.

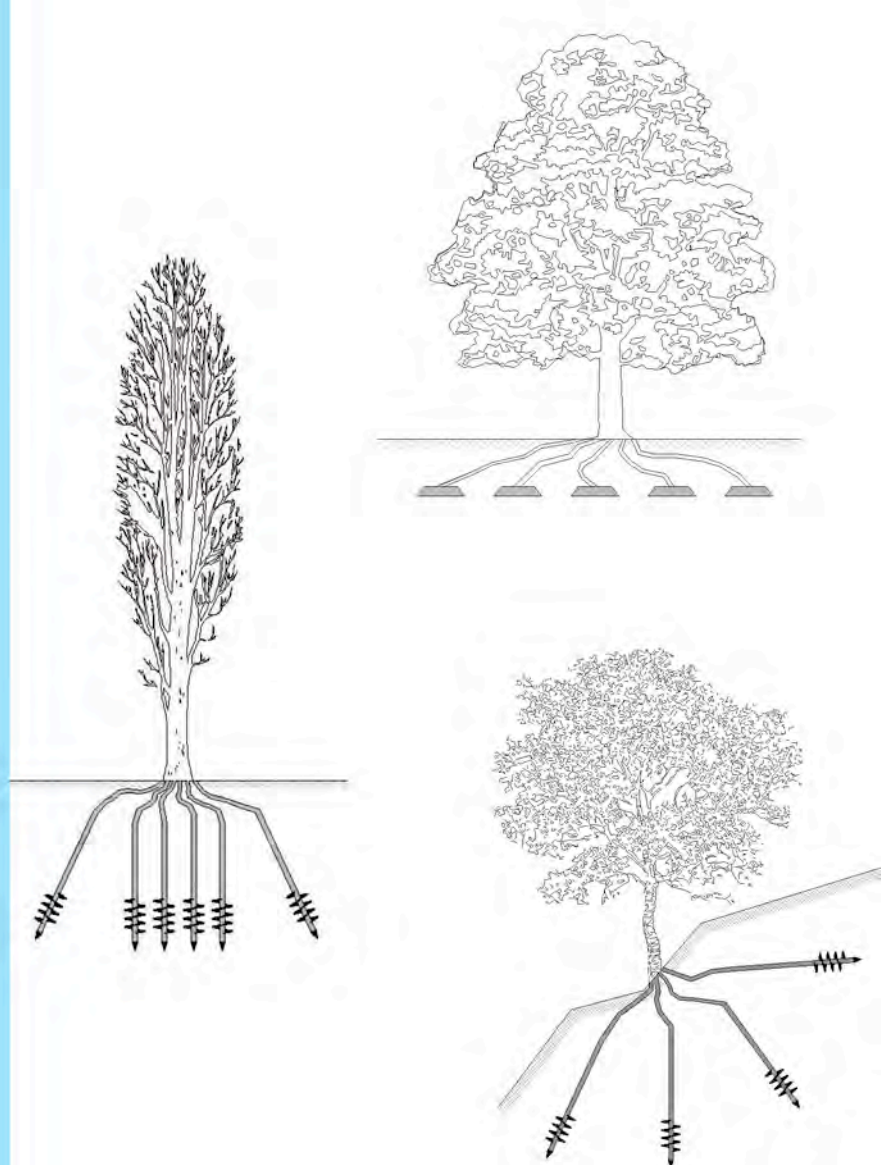
Esse non si vedono quasi mai, ma senza di loro ogni opera non si reggerebbe in piedi.

Se passeggiamo lungo un viale o se camminiamo attraverso un bosco, la maggior parte di noi è portato a guardare la bellezza degli alberi, le loro chiome, la loro altezza, il fusto, quindi, la maestosità del loro essere in natura.

Difficilmente pensiamo alle radici che li ancorano al suolo, sostenendone il peso e dandone stabilità. Se non si inciampa su qualche loro protuberanza che emerge o meglio quando un albero è caduto, non ci si accorge di loro.

Ecco allora che l'uomo scorge in quelle radici venute alla luce, ciò che prima gli sfuggiva poiché non visibile.

Come per la natura, anche per le costruzioni si è portati a guardare e studiare le parti emergenti dal suolo e meno quelle sotterranee, ritenendo quest'ultime poco importanti rispetto alle prime; ma così non è.



Gian Pietro Frare Fondazioni superficiali, profonde e speciali

Corso di aggiornamento e formazione professionale per geometri, geologi, ingegneri e architetti - A.P.C.

Manuale tecnico per aggiornamento e formazione professionale per geometri - A.P.C.

Fondazioni superficiali, profonde e speciali

Modalità d'acquisto: bonifico bancario intestato a "Dr. Geol. Gian Pietro Frare" cod. IBAN IT 05 H 05035 12000 02057 0269365

Dati di fatturazione: inviare ragione sociale, P.Iva/C.F. , tel. - fax. - email all'indirizzo info@geologofrare.it

Per ulteriori informazioni visitare www.geologofrare.it

Prezzo manuale € 22,00 (importo comprensivo di IVA e spese di spedizione)

Indice

PREFAZIONE	11
1 INTRODUZIONE	12
1.1 GENERALITÀ	12
1.2 TECNICI DELLE FONDAZIONI	13
2 TIPI DI FONDAZIONI	15
2.1 INTRODUZIONE	15
2.2 LA SCELTA DELLE FONDAZIONI DA ADOTTARE	15
3 FONDAZIONI SUPERFICIALI	17
3.1 GENERALITÀ	17
3.1.1 FONDAZIONI A TRAVE ROVESCIA	17
3.1.2 FONDAZIONI A PLINTO	18
3.1.3 FONDAZIONI A GRATICCIO	18
3.1.4 FONDAZIONI A PLATEA	18
3.2 PIANO DI POSA DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI	19
4 MECCANISMI DI ROTTURA E CAPACITÀ PORTANTE	20
4.1 TEORIA DELLA CAPACITÀ PORTANTE	20
4.2 MECCANISMI DI ROTTURA.....	20
4.2.1 ROTTURA GENERALE.....	20
4.2.2 ROTTURA PER PUNZONAMENTO.....	21
4.2.3 ROTTURA DI TIPO LOCALE.....	21
4.2.4 CONSIDERAZIONI SUI MECCANISMI DI ROTTURA	21
4.3 STABILITÀ DELL'INSIEME TERRENO-FONDAZIONE.....	22
4.4 RESISTENZA MECCANICA DEL TERRENO	23
4.5 CALCOLO DELLA CAPACITÀ PORTANTE	25
4.6 EQUAZIONE GENERALE DI CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI ..	28
4.6.1 TERRENI NON COESIVI	29
4.6.2 TERRENI COESIVI.....	29
4.7 INFLUENZA DEL LIVELLO DI FALDA SUL CARICO LIMITE.....	29
4.7.1 FALDA COMPRESA TRA PIANO DI POSA DELLA FONDAZIONE E PIANO CAMPAGNA.....	30
4.7.2 FALDA AL DI SOTTO DEL PIANO DI POSA DELLA FONDAZIONE.....	30
4.7.3 IL PELO LIBERO DELLA FALDA SI TROVA A PROFONDITÀ MAGGIORE DI D+B	30

5	CEDIMENTI DI FONDAZIONI SUPERFICIALI	31
5.1	INTRODUZIONE	31
5.2	CEDIMENTI DI FONDAZIONE SU TERRENO COESIVO SATURO	31
5.2.1	CEDIMENTO IMMEDIATO.....	32
5.2.2	CEDIMENTO DI CONSOLIDAZIONE	32
5.2.3	CEDIMENTO SECONDARIO	32
5.3	CEDIMENTI DI FONDAZIONE SUPERFICIALI SU SABBIA.....	33
6	VERIFICHE DI SICUREZZA DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI	35
6.1	PRESCRIZIONI DELLE NTC-2008 (D.M. 14/01/2008) ED INTEGRAZIONI 2014.....	35
6.1.1	FONDAZIONI SUPERFICIALI.....	35
6.1.2	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	35
6.1.3	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)	37
7	FONDAZIONI PROFONDE	38
7.1	DEFINIZIONE	38
7.2	I PALI FONDAZIONALI	39
7.2.1	CENNI STORICI.....	39
7.2.2	DEFINIZIONE.....	39
7.3	TRASFERIMENTO DEI CARICHI AL TERRENO	40
7.4	TIPOLOGIE DI PALI FONDAZIONALI.....	41
7.4.1	PALI TRIVELLATI	41
7.4.2	PALI VIBRATI.....	41
7.4.3	PALI BATTUTI.....	42
7.4.4	PALI AVVITATI	42
7.4.5	DIFFERENZE TRA PALI TRIVELLATI E PALI INFISSI	43
7.5	DISTRIBUZIONE DELLE TENSIONI INDOTTE (BULBI DI PRESSIONE)	44
7.6	CALCOLO DEL CARICO LIMITE DI UN PALO	44
7.6.1	INTRODUZIONE	44
7.6.2	PALI TRIVELLATI	46
7.6.2.1	Carico alla punta in terreni coesivi	46
7.6.2.2	Resistenza laterale.....	47
7.6.3	PALI INFISSI.....	49
7.6.3.1	Introduzione	49
7.6.3.2	Carico alla punta in condizioni drenate	49
7.6.3.3	Resistenza laterale in condizioni drenate	50
7.7	CEDIMENTI DI FONDAZIONI PROFONDE	50
7.7.1	FORMULAZIONE DI POULOS E DAVIS.....	50

7.7.2	METODO EDOMETRICO	50
7.7.3	FORMULAZIONE EMPIRICA DI MAYERHOFF	51
7.8	GRUPPO DI PALI.....	52
7.9	PALI DI GRANDE DIAMETRO	54
8	TIPOLOGIE E TECNICHE COSTRUTTIVE DEI PALI.....	57
8.1	INTRODUZIONE	57
8.2	PALI COSTRUITI FUORI OPERA	57
8.2.1	TIPOLOGIE DI PALI COSTRUITI FUORI TERRA	57
8.2.1.1	Palo Hennebique	57
8.2.1.2	Palo Considère	57
8.2.1.3	Palo Bignel	58
8.2.1.4	Palo Zublin	58
8.2.1.5	Palo SCAC	58
8.2.1.6	Pali "Piloti SCAC"	58
8.3	PALI GETTATI IN OPERA.....	59
8.3.1	INTRODUZIONE	59
8.3.1.1	Palo Simplex	60
8.3.1.2	Palo Franki	60
8.3.1.3	Palo Express.....	61
8.3.1.4	Palo Vibro.....	62
8.3.2	TRATTAMENTI COLONNARI	62
8.3.2.1	Iniezione attraverso le stesse aste di perforazione	63
8.3.2.2	Iniezione attraverso le canne valvolate o canne a "manchette"	63
8.3.2.3	Miscelazione in situ.....	64
8.4	PALI TRIVELLATI	65
9	PALI TECNOLOGICI DI ULTIMA GENERAZIONE.....	66
9.1	INTRODUZIONE	66
9.2	PALI DI GROSSO DIAMETRO GETTATI IN OPERA	66
9.2.1	PALI CFA O AD ELICA CONTINUA	66
9.2.2	PALI FDP O CONSOLIDANTI	67
9.3	PALI Trevipal	68
9.4	PALI Pressopal	69
9.5	PALI Geopal®.....	71
9.5.1	CARATTERISTICHE DEI PALI Geopal®	71
9.5.2	ESEMPI DI APPLICAZIONE DEI PALI Geopal®.....	73
9.5.2.1	Consolidamento di fondazioni esistenti	73

9.5.2.2	Fondazioni su pali Geopal®	74
9.5.2.3	Prove di carico su pali Geopal®	74
9.5.2.4	Palificate reggiscavo eseguite con palotiranti Geopal®	75
9.5.2.5	Passerella ciclopedonale sostenuta da pali Geopal®	75
10	DISTRIBUZIONE DELLE TENSIONI NEL SOTTOSUOLO	76
10.1	INTRODUZIONE	76
10.2	TENSIONI INDOTTE NEL SOTTOSUOLO (Fondazioni superficiali).....	76
10.2.1	CARICHI DISTRIBUITI SU FONDAZIONI FLESSIBILI.....	76
10.2.2	CARICHI AGENTI SU FONDAZIONI RIGIDE	78
10.3	TENSIONI INDOTTE NEL SOTTOSUOLO (Fondazioni profonde).....	79
11	DRENAGGIO DI ACQUE DALLE FONDAZIONI	80
11.1	INTRODUZIONE	80
11.2	ABBASSAMENTO DEL LIVELLO DI FALDA	80
11.2.1	ASPIRAZIONE NORMALE O DIRETTA	80
11.2.2	SISTEMA WELLPOINT	81
11.2.3	SISTEMA WELLPOINT ORIZZONTALE.....	81
11.2.4	DRENAGGIO CON POZZI.....	82
11.2.4.1	Pozzo freatico	82
11.2.4.2	Pozzo artesiano	83
11.2.4.3	Raggio di influenza	83
11.2.4.4	Sistemi di pozzi multipli.....	83
11.3	EFFETTI DEL DRENAGGIO.....	84
11.4	PROBLEMI GENERATI DAL DRENAGGIO DEI TERRENI.....	85
12	CEDIMENTI DIFFERENZIALI DELLE FONDAZIONI.....	86
13	EFFETTI SISMICI SULLE FONDAZIONI.....	88
13.1	CENNI DI SISMOLOGIA.....	88
13.2	CEDIMENTI PER COMPATTAZIONE DI STRATI DI MATERIALI INCOERENTI SCIOLTI.....	89
13.3	LIQUEFAZIONE DI SABBIE SATURE	89
13.3.1	DEFINIZIONE.....	89
13.3.2	TIPOLOGIE ED EFFETTI	90
13.4	PROGETTAZIONE ANTISISMICA DELLE FONDAZIONI	92
13.5	ISOLATORI SISMICI	93
13.5.1	INTRODUZIONE	93
13.5.2	CLASSIFICAZIONE DEGLI ISOLATORI.....	93

13.5.2.1	Isolatori in materiale elastomerico e acciaio	94
13.5.2.2	Isolatori a scorrimento o a rotolamento	95
13.5.3	PARAMETRI PROGETTUALI DEL SISTEMA DI ISOLAMENTO	97
13.5.4	CRITERI DI PROGETTAZIONE	97
13.5.5	ISOLATORI ELASTOMERICI E A SCORRIMENTO IMPIEGATI SU FONDAZIONI PROFONDE	99
14	INDAGINI GEOTECNICHE	101
14.1	DEFINIZIONE	101
14.2	I METODI DI INDAGINE IN SITO	101
14.2.1	METODI NON INVASIVI	101
14.2.2	METODI INVASIVI	102
14.2.3	TIPI DI PROVE IN SITO	102
14.2.3.1	Prova SPT (<i>Standard Penetration Test</i>)	102
14.2.3.2	Prova CPT (<i>Cone Penetration Test</i>)	102
14.2.3.3	Prova CPTU (Penetrometrica statica con piezocono)	103
14.2.3.4	Prova DP (Penetrometrica dinamica continua)	103
14.2.3.5	Prova VT (Scissiometrica - " <i>Vane test</i> ")	103
14.2.3.6	Prova DMT (con dilatometro piatto Marchetti)	103
14.2.3.7	Misure geofisiche CH e DH (" <i>Crosshole</i> " e " <i>Downhole</i> ")	103
14.2.3.8	Misure della permeabilità	104
14.2.4	PROFONDITÀ E INTENSITÀ DELLE INDAGINI IN SITO	104
14.3	ANALISI E PROVE IN LABORATORIO	104
14.3.1	PROVE DI IDENTIFICAZIONE	105
14.3.1.1	Analisi granulometrica	105
14.3.2	PROVE DI RESISTENZA MECCANICA	106
14.3.2.1	Prova di taglio	106
14.3.2.2	Prova edometrica	106
15	LA CORROSIONE DEI MATERIALI	107
15.1	INTRODUZIONE	107
15.2	LE CAUSE	107
15.2.1	LA CORROSIONE GALVANICA	108
15.2.2	LA CORROSIONE PER AERAZIONE DIFFERENZIALE	108
15.2.3	LA CORROSIONE A FATICA	109
15.3	LA PREVENZIONE	109
15.3.1	LA SCELTA DEI MATERIALI E PASSIVAZIONE	109
15.3.2	MODIFICAZIONE DELL'AMBIENTE	110

15.3.3	ISOLAMENTO DEL MATERIALE	110
15.3.3.1	Rivestimento metallico	110
15.3.3.2	Rivestimento in resina sintetica.....	110
15.3.3.3	Verniciatura.....	110
15.3.4	PROTEZIONE CATODICA.....	111
15.4	LA CORROSIONE NEI PALI DI FONDAZIONE.....	111
15.4.1	INTRODUZIONE	111
15.4.2	LA RESISTIVITÀ DEL TERRENO.....	112
15.4.3	LE CAUSE	112
15.4.3.1	L'aerazione differenziata	112
15.4.3.2	Il contatto galvanico	112
15.4.3.3	Le correnti disperse.....	112
15.4.3.4	Microbiologia	112
15.5	LA PROTEZIONE.....	113
16	NORMATIVA E AVVERTENZE TECNICHE	114
16.1	INTRODUZIONE	114
16.2	FASI DI PROGETTO DI UNA FONDAZIONE.....	114
16.3	RELAZIONE GEOLOGICA.....	117
16.4	RELAZIONE GEOTECNICA	118
16.5	TECNICHE DI INDAGINE	118
	Appendice A - Diagrammi e tabelle geotecniche.....	120
	Appendice B - Profili stratigrafici	126
	Appendice C - Risultati di prove penetrometriche	129
	Appendice D - Risultati prove di carico su pali Geopal®	132
	Appendice E - Documentazione fotografica.....	139
	BIBLIOGRAFIA	144