



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**comune di
PRATO**
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto:

**INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DI CAMPI ESISTENTI
LOTTO III _ REALIZZAZIONE MANTO IN ERBA SINTETICA
CAMPO DA CALCIO "RIBELLI"**

CUP: C37H21001490001

Titolo:

INDAGINI GEOLOGICHE, SISMICHE E DIAGNOSI ENERGETICHE

Fase:

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Servizio:	Edilizia Scolastica e Sportiva
Dirigente del Servizio:	Arch. Laura Magni
Responsabile Unico del Procedimento:	Arch. Stefano Daddi

Progettisti:

Progetto
Architettonico: Geom. Serena Orlandi
Arch. Laura Benfante
Geom. Santino Carioscia
Geom. Francesca Logli

Elaborato: A.01 - Indagini geologiche, sismiche e diagnosi energetiche

Scala:

Spazio riservato agli uffici:

Data: **Maggio 2022**

BEGGIATO GIANCARLO

GEOLOGO

"GEOLOGIA TECNICA"

Indagini e relazioni

"IDROGEOLOGIA"

Tel. (0574) 462613

(0574) 38385

Via A. Negri, 9

59100 PRATO

**RELAZIONE SULLA INDAGINE GEOGNOSTICA ESE-
GUITA IN CORRISPONDENZA DEL CAMPO SPORTI-
VO DI VIACCIA**

Comune: PRATO

Località: Campo Sportivo di Viaccia

Richiedente: A.S. VIACCIA CALCIO

INDICE

Premesse	Foglio n.	1
1. Indagine geognostica	Foglio n.	1
2. Parametri geotecnici	Foglio n.	2
3. Calcoli geotecnici	Foglio n.	2
4. Considerazioni conclusive e Indicazioni	Foglio n.	4

Allegati:

- Diagrammi ed elaborazione prove penetrometriche dinamiche DPSH
- Elaborati di calcolo
- Cartografia 1:10.000 e 1:1.000
- Cartografia di progetto e ubicazione prove

PREMESSE

E' in progetto, redatto dal Geom. A. Mazzoni, la realizzazione dell'impianto di illuminazione con fari disposti ai margini del campo sportivo.

1. INDAGINE GEOGNOSTICA

Sono state eseguite N. 2 prove penetrometriche dinamiche DPSH, come da allegata planimetria.

I profili, più che sufficientemente correlabili, mostrano, alla base di un breve riporto, un terreno di origine alluvionale, con un primo livello di sedimenti fini (limi sabbiosi debolmente argillosi, consistenti) fino a -1,60 m ca.

Qui inizia uno strato con elementi litoidi (ghiaie medio-piccole) in matrice limo-sabbiosa, che rivela una buona Rpd (≥ 40 Kg/cm²), ma uno spessore modesto (0,80-1,00 m).

Segue, poco oltre i -2 m, e fino a -4 m ca., un livello di sedimenti fini a minore consistenza (Rpd = 10÷20 Kg/cm²).

Oltre i -4 m i profili indicano poi una tipica litologia di questa parte della piana, un'alternanza cioè di materiali granulari grossolani (ghiaie in matrice) e sedimenti fini.

Non è stata rilevata acqua nei fori penetrometrici. Tuttavia, come risulta allo scrivente per indagini eseguite nell'intorno, essa è ubicabile entro i 10 m dal p.c.

2. PARAMETRI GEOTECNICI

Come peso di volume dei terreni dell'area si assume un valore $\gamma \cong 1,95 \text{ t/mc}$.

Nelle allegate "Tabelle Valori Resistenza" il terreno è stato diviso in 5 strati, ca. coincidenti per le 2 prove, il più possibile omogenei per numero di colpi e per litologia.

Nelle allegate "Elaborazioni Statistiche" il numero di colpi N_{20} è stato poi riportato a N_{spt} .

Successivamente, in funzione di tale numero colpi N_{spt} , ricavato come valore medio per strati ca. corrispondenti, sono stati elaborati i parametri geotecnici per terreni dal p.c fino a $-7,20 \text{ m}$.

I parametri assunti sono:

- angolo di attrito interno $\varphi' \cong 28^\circ$ (da $-0,40$ a $-1,20 \text{ m}$)
 $\varphi' \cong 36^\circ$ (da $-1,20$ a $-2,40 \text{ m}$)
 $\varphi' \cong 27^\circ$ (da $-2,40$ a $-4,00 \text{ m}$)
 $\varphi' \cong 35^\circ$ (da $-4,00$ a $-6,00 \text{ m}$)
 $\varphi' \cong 37^\circ$ (da $-6,00$ a $-7,20 \text{ m}$)
- coesione $c = 0,00 \text{ Kg/cmq}$
- moduli edometrici M_o (o E_{ed}) = 27-125-295-100-150 Kg/cmq

3. CALCOLI GEOTECNICI

Premesse

Come da specifiche a noi fornite dal tecnico progettista, la fondazione in progetto è del tipo isolata "plinto".

Le sue dimensioni sono $B = 1,20 \times 1,20 \text{ m}$; altezza $2,00 \text{ m}$; la capacità portante del terreno, sempre come da specifiche a noi fornite, deve essere compresa tra $1,0$ e $1,5 \text{ Kg/cmq}$.

Calcolo

Nell'allegato "Capacità portante fondazioni superficiali" è stato eseguito il calcolo per una fondazione isolata (plinto) come sopra descritta.

Si ottiene un $q_{amm} \cong 1,4 \text{ Kg/cm}^2$, valore che rientra nell'intervallo richiesto.

Nell'ipotesi di una tensione max trasmessa al terreno pari a $q_i \cong 1,4 \text{ Kg/cm}^2$, in considerazione che lo sbancamento determinerà un decremento della pressione geostatica, valutabile a ca. $0,4 \text{ Kg/cm}^2$, sono stati calcolati i cedimenti per un incremento netto sul p. di fondazione $q_n = 1,0 \text{ Kg/cm}^2$; tali cedimenti sono risultati pari a $S \cong 0,99 \text{ cm}$, ridotti e compatibili con la struttura fondale in progetto.

Si può pertanto assumere per l'area di intervento e per la fondazione in precedenza descritta un carico di sicurezza (compatibile con i cedimenti):

$$q_s \cong 1,4 \text{ Kg/cm}^2$$

- Come **coefficiente di fondazione**, per il caso di evento sismico, si potrà assumere il valore $\epsilon = 1,00$; si ritiene infatti che nell'area non si possa realizzare alcun effetto di amplificazione sismica, poiché la stratigrafia è caratterizzata da un deposito alluvionale $\gg 20 \text{ m}$, soprastante terreni coesivi o litoidi con caratteristiche meccaniche significativamente superiori (D.M. 16 gennaio 1996).
- In relazione alla **struttura fondale**, sarà il calcolatore a verificarne il **dimensionamento** in funzione del carico di sicurezza indicato.

Il **p. di posa** è opportuno resti entro i -2 m dall'attuale p. di camminamento, posto ai margini del campo e coincidente col p. inizio prove penetrometriche. Un maggior affondamento avvicinerrebbe il p. di fondazione a quel livello di sedimenti fini a minore consistenza individuato da poco oltre i -2 m fino a -4 m .

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E INDICAZIONI

L'indagine geognostica svolta nel lotto permette di escludere la necessità di bonifica dei terreni di fondazione interessati dai manufatti e l'adozione di strutture fondali speciali o profonde.

Eventuali lenti o aree sul p. di sbancamento con sedimenti fini poco consistenti o debolmente addensati potranno essere risanate con inerti adeguatamente compattati.

Si precisa che le valutazioni ricavate dall'indagine e le considerazioni sopra esposte sono relative ai due siti indagati, anche se la litologia di questa parte della piana risulta sufficientemente uniforme.

Sarà comunque opportuno osservare attentamente ogni p. di posa, per verificare la presenza di sedimenti granulari grossolani, litoidi (ghiaie in matrice).

In assenza si potrà eseguire un risanamento come sopra indicato e ridurre la tensione di contatto con un dimensionamento maggiorato.

Prato, 1 Agosto 2005

Geol. BEGGIATO Giancarlo

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

ALLEGATI

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

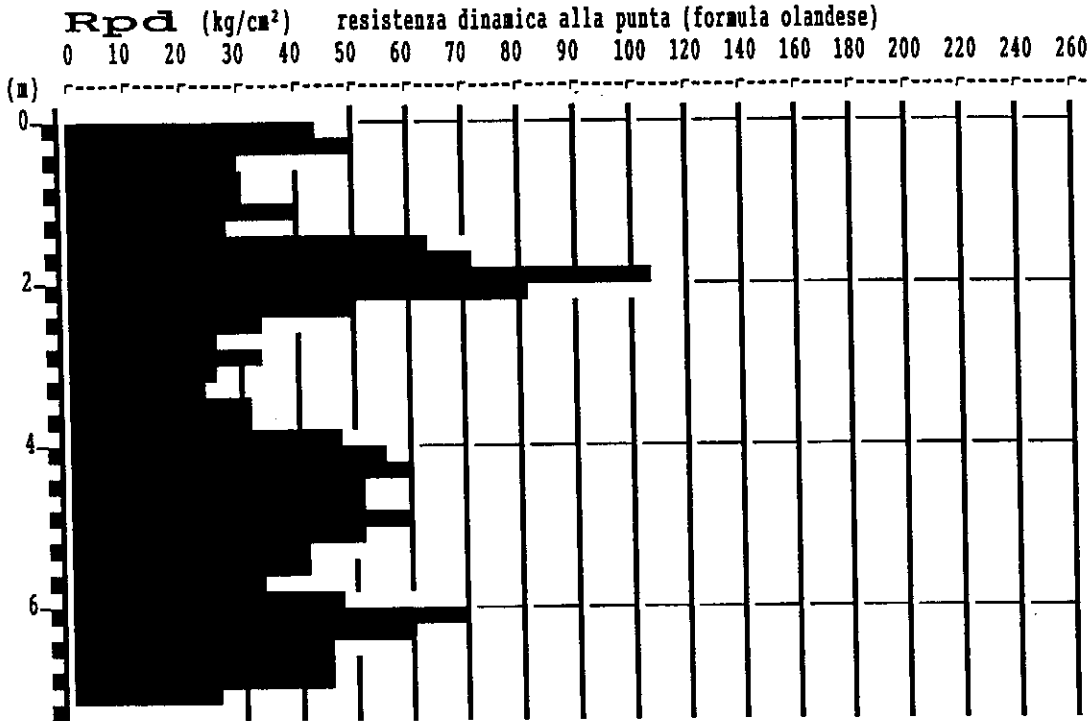
**DIAGRAMMI ED ELABORAZIONI
DINAMICHE DPSH**

PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA

n. 1
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Campo Calcio
Località : Viaccia - PRATO
note : lato spogliatoio

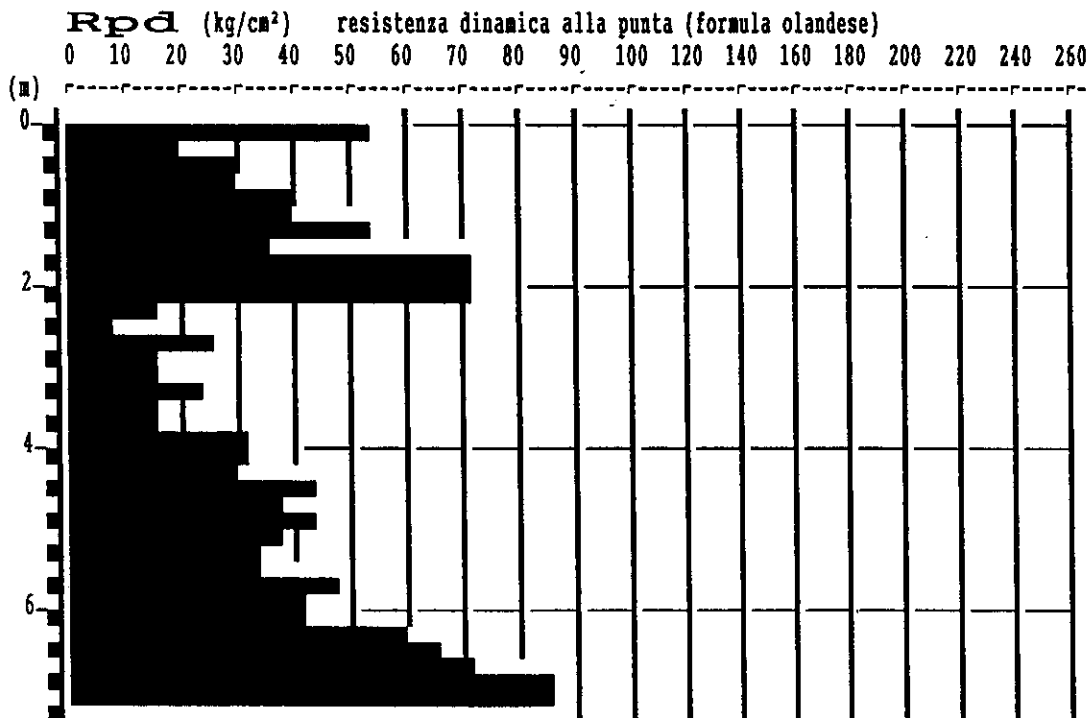
uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c. esterno campo
prof. falda = ---
data : 18/07/2005



PROVA PENETROMETR. DINAMICA n. 2
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
 M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
 Cantiere : Campo Calcio
 Località : Viaccia - PRATO
 note : lato opposto spogliatoio

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
 N = N(20) [δ = 20 cm]
 quota inizio : p.c. esterno campo
 prof. falda = ---
 data : 18/07/2005



GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA

Geologo BEGGIATO GIANCARLO

Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: MazCaVia

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine : DPSH
- cantiere : Campo Calcio
- località : Viaccia - PRATO
- note : lato spogliatoio

- data : 18/07/2005
- quota inizio : p.c. estemo campo
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta		
0,00 - 0,20	4	42,0	---	1	3,60 - 3,80	4	30,9	---	5
0,20 - 0,40	5	52,5	---	1	3,80 - 4,00	6	46,4	---	5
0,40 - 0,60	3	28,9	---	2	4,00 - 4,20	7	54,1	---	5
0,60 - 0,80	3	28,9	---	2	4,20 - 4,40	8	61,9	---	5
0,80 - 1,00	3	28,9	---	2	4,40 - 4,60	7	50,8	---	6
1,00 - 1,20	4	38,6	---	2	4,60 - 4,80	7	50,8	---	6
1,20 - 1,40	3	28,9	---	2	4,80 - 5,00	8	58,1	---	6
1,40 - 1,60	7	62,4	---	3	5,00 - 5,20	7	50,8	---	6
1,60 - 1,80	8	71,3	---	3	5,20 - 5,40	6	43,5	---	6
1,80 - 2,00	12	106,9	---	3	5,40 - 5,60	6	41,0	---	7
2,00 - 2,20	9	80,2	---	3	5,60 - 5,80	5	34,2	---	7
2,20 - 2,40	6	53,5	---	3	5,80 - 6,00	7	47,8	---	7
2,40 - 2,60	4	33,1	---	4	6,00 - 6,20	10	68,3	---	7
2,60 - 2,80	3	24,8	---	4	6,20 - 6,40	9	61,5	---	7
2,80 - 3,00	4	33,1	---	4	6,40 - 6,60	7	45,2	---	8
3,00 - 3,20	3	24,8	---	4	6,60 - 6,80	7	45,2	---	8
3,20 - 3,40	3	24,8	---	4	6,80 - 7,00	7	45,2	---	8
3,40 - 3,60	4	30,9	---	5	7,00 - 7,20	4	25,8	---	8

PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML C

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA

Geologo BEGGIATO GIANCARLO

Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: MazCaVia

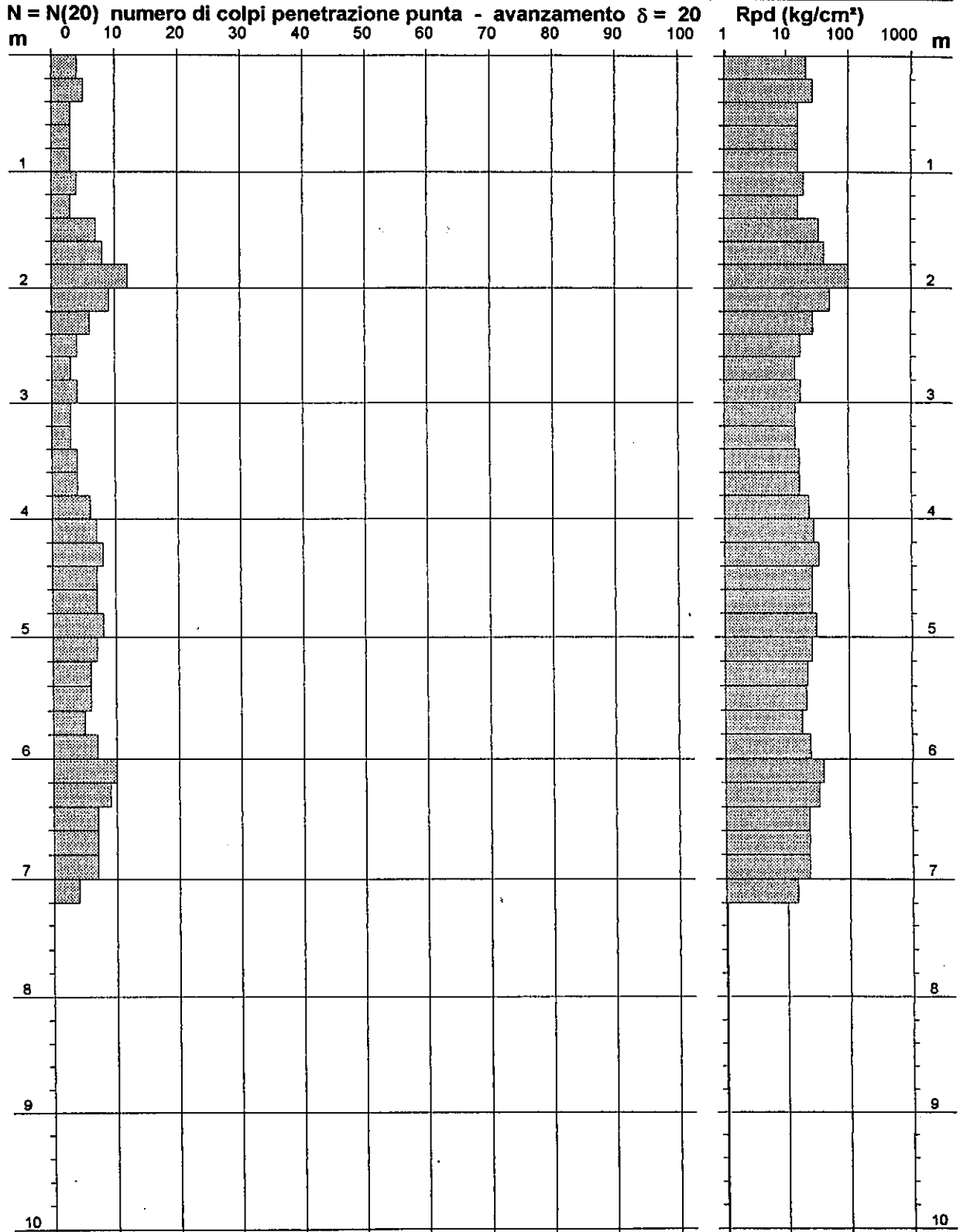
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Campo Calcio
- località : Viaccia - PRATO

- data : 18/07/2005
- quota inizio : p.c. esterno campo
- prof. falda : Falda non rilevata



sonda **PENETROMETRO DINAMICO** tipo : TG 63-100 EML C

- M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - R (area punta) = 20,43 cm² - D (diam. punta) = 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA

Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: MazCaVia

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine : DPSH
- cantiere : Campo Calcio
- località : Viaccia - PRATO
- note : lato opposto spogliatoio

- data : 18/07/2005
- quota inizio : p.c. estemo campo
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	5	52,5	---	1	3,60 - 3,80	2	15,5	---	5
0,20 - 0,40	2	21,0	---	1	3,80 - 4,00	4	30,9	---	5
0,40 - 0,60	3	28,9	---	2	4,00 - 4,20	4	30,9	---	5
0,60 - 0,80	3	28,9	---	2	4,20 - 4,40	4	30,9	---	5
0,80 - 1,00	4	38,6	---	2	4,40 - 4,60	6	43,5	---	6
1,00 - 1,20	4	38,6	---	2	4,60 - 4,80	5	36,3	---	6
1,20 - 1,40	6	57,9	---	2	4,80 - 5,00	6	43,5	---	6
1,40 - 1,60	4	35,6	---	3	5,00 - 5,20	5	36,3	---	6
1,60 - 1,80	8	71,3	---	3	5,20 - 5,40	5	36,3	---	6
1,80 - 2,00	8	71,3	---	3	5,40 - 5,60	5	34,2	---	7
2,00 - 2,20	8	71,3	---	3	5,60 - 5,80	7	47,8	---	7
2,20 - 2,40	2	17,8	---	3	5,80 - 6,00	6	41,0	---	7
2,40 - 2,60	1	8,3	---	4	6,00 - 6,20	6	41,0	---	7
2,60 - 2,80	3	24,8	---	4	6,20 - 6,40	9	61,5	---	7
2,80 - 3,00	2	16,6	---	4	6,40 - 6,60	10	64,6	---	8
3,00 - 3,20	2	16,6	---	4	6,60 - 6,80	11	71,0	---	8
3,20 - 3,40	3	24,8	---	4	6,80 - 7,00	13	84,0	---	8
3,40 - 3,60	2	15,5	---	5	7,00 - 7,20	13	84,0	---	8

SONDA PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EMI C

- M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - A (area punta) = 20,43 cm² - D (diam. punta) = 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA

Geologo BEGGIATO GIANCARLO

Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: MazCaVia

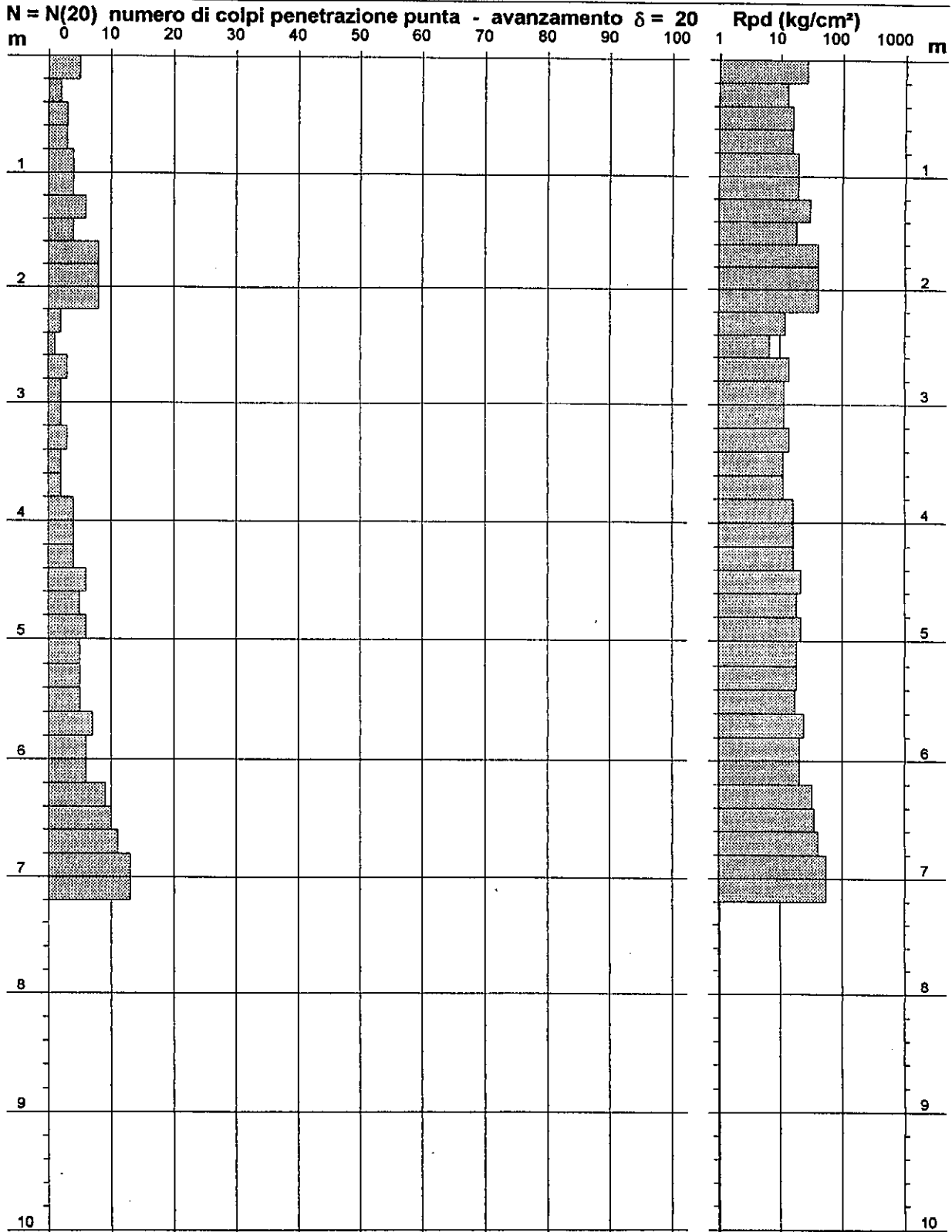
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 2

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Campo Calcio
- località : Viaccia - PRATO

- data : 18/07/2005
- quota inizio : p.c. esterno campo
- prof. falda : Falda non rilevata



Penetrometro Dinamico tipo: TG 63-100 EML C

- M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - A (area punta) = 20,43 cm² - D (diam. punta) = 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA**
n. 1
 GPD-Z-92

 PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
 M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
 Cantiere : Campo Calcio
 Località : Viaccia - PRATO
 note : lato spogliatoio

 uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
 N = N(20) [δ = 20 cm]
 quota inizio : p.c. esterno campo
 prof. falda = ---
 data : 18/07/2005

M = valore medio min = valore minimo Max = valore massimo s = scarto quadratico medio

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	R	Nspt
		M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
0.00- 1.40	N	3.6	3.0	5.0	3.3	0.8	2.8	4.4	3	2.00	7
	Rpd	35	27	49	31	9	27	44	33		
1.40- 2.40	N	8.4	6.0	12.0	7.2	---	---	---	7	2.00	14
	Rpd	76	51	109	63	---	---	---	65		
2.40- 3.80	N	3.6	3.0	4.0	3.3	0.5	3.0	4.1	3	2.00	7
	Rpd	29	24	34	27	4	25	34	27		
3.80- 6.00	N	6.7	5.0	8.0	5.9	0.9	5.8	7.6	6	2.00	12
	Rpd	50	35	59	42	8	42	57	43		
6.00- 7.20	N	7.3	4.0	10.0	5.7	2.1	5.3	9.4	6	2.00	11
	Rpd	49	26	70	38	15	34	64	38		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)

 Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

R = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico Rt = 1.52)

Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = R N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

PROVA PENETROMETR. DINAMICA n. 2
ELABORAZIONE STATISTICA GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
 M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
 Cantiere : Campo Calcio
 Località : Viaccia - PRATO
 note : lato opposto spogliatoio

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
 N = N(20) [δ = 20 cm]
 quota inizio : p.c. esterno campo
 prof. falda = ---
 data : 18/07/2005

M = valore medio min = valore minimo Max = valore massimo s = scarto quadratico medio

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	B	Nspt
		M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
0.00- 1.20	N	3.5	2.0	5.0	2.8	1.0	2.5	4.5	3	2.00	6
	Rpd	35	20	54	28	12	24	47	28		
1.20- 2.20	N	6.8	4.0	8.0	5.4	---	---	---	5	2.00	11
	Rpd	62	36	73	49	---	---	---	49		
2.20- 4.40	N	2.6	1.0	4.0	1.8	1.0	1.6	3.7	2	2.00	4
	Rpd	21	8	32	15	8	14	29	14		
4.40- 6.20	N	5.7	5.0	7.0	5.3	0.7	5.0	6.4	5	2.00	11
	Rpd	41	35	49	38	5	36	46	38		
6.20- 7.20	N	11.2	9.0	13.0	10.1	---	---	---	10	2.00	20
	Rpd	74	59	86	67	---	---	---	67		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)

Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

B = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico Bt = 1.52)

Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = B N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

Località : Viaccia - PRATO

PROVA S.P.T. n. 1

verticale n. 1

quota inizio : p.c. esterno campo

press.vert.eff.consol. p'vo = 0.19 kg/cm²

profond.prova = 1.00 m

profond.falda = 10.00 m

peso di volume : terreno sopra falda $Y (t/m^3) = 1.85$ terreno sotto falda $Y'(t/m^3) = 0.85$

descrizione/note : Media Nspt mezzeria strato da 0.00 a -1.20m

Nspt (colpi/30cm) = 7 (nessuna correzione applicata)

TERRENO NATURA GRANULARE NORMALMENTE CONSOLIDATO N.C.

1 - DENSITA' RELATIVA Dr %

Terzaghi - Peck (1948) : sabbie profond.limitata	Dr % = 25
Gibbs - Holtz (1957) : sabbie grosse/fini lim.	Dr % = 59
Peck - Bazaraa (1969) : correz.met.Gibbs-Holtz	Dr % = 45
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse N.C.	Dr % = ---
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse S.C.	Dr % = ---
Baldi-Jamiolkowski (1985) : sabbie N.C.camera calibr.	Dr % = 76
valutaz. grado di addensamento (Raccomandazioni A.G.I. 1977) :	POCO ADDENSATO

2 - ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE ϕ' (gradi)

Peck-Hanson-Thorburn (1953) : sabbia prof.limit.	ϕ' (gr.) = 29
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine > 5%)	ϕ' (gr.) = 28 ◀
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine < 5%)	ϕ' (gr.) = 33
De Mello (1974) : sabbia prof. > 2 m	ϕ' (gr.) = --
Schmertmann (1977) : *** sabbia fine uniforme	ϕ' (gr.) = 34
sabbia media unif./sabbia fine ben graduata	ϕ' (gr.) = 37
sabbia grossa unif./sabb. media ben graduata	ϕ' (gr.) = 39
ghiaietto unif./sabbia e ghiaia poco limosa	ϕ' (gr.) = 42
***** (Dr % secondo Peck-Bazaraa 1969)	
Shioi-Fukui 1982 (J.Road Bridge Specification)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)
Shioi-Fukui 1982 (Japanese National Railway)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)

4 - MODULO EDOMETRICO DI DEFORMAZIONE Mo (kg/cm²)

Trofimenkov (1974) : sabbie - valore minimo	Mo(kg/cm ²) = 296
Trofimenkov (1974) : sabbie - valore massimo	Mo(kg/cm ²) = 423
Begemann (1974) : limi con sabbia (Grecia)	Mo(kg/cm ²) = 39
Begemann (1974) : ghiaie con sabbia (Grecia)	Mo(kg/cm ²) = 156 } 30
Webb (1969) : sabbie argillose	Mo(kg/cm ²) = 40
Webb (1969) : sabbie sature	Mo(kg/cm ²) = ---

5 - MODULO DI DEFORMAZIONE (YOUNG) DRENATO E' (kg/cm²)

D'Appolonia e al.(1970) : sabbie e ghiaie N.C.	E'(kg/cm ²) = 245
D'Appolonia e al.(1970) : sabbie sovr.cons.S.C.	E'(kg/cm ²) = ---
Webb (1970) : sabbie argillose	E'(kg/cm ²) = 39
Webb (1970) : sabbie sature	E'(kg/cm ²) = ---
Pasqualini (1983) : sabbie fini/s.fini.lim.	E'(kg/cm ²) = 189

6 - VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE (Shi-Ming 1982)

intensità scala Mercalli modif.	Ncrit (colpi/30cm)	Liquefazione
7° grado	2	no
8° grado	4	no
9° grado	6	no

N.B. : La relazione di Shi-Ming si applica a sabbia con poco fine (profondità ≤ 15m)

7 - CORRELAZIONE PROVA SPT/PROVA CPT (Robertson e al.1983)

a = Rp (kg/cm²) / Nspt = --- (mancano i dati granulometrici)

Località : Viaccia - PRATO

PROVA S.P.T. n. 2

verticale n. 1

quota inizio : p.c. esterno campo

press. vert. eff. consol. $p'_{vo} = 0.30 \text{ kg/cm}^2$

profond. prova = 1.60 m

profond. falda = 10.00 m

peso di volume : terreno sopra falda $Y (t/m^3) = 1.85$ terreno sotto falda $Y' (t/m^3) = 0.85$

descrizione/note : Media Nspt mezzeria strato da -1.20 a -2.40m

Nspt (colpi/30cm) = 12 (nessuna correzione applicata)

TERRENO NATURA GRANULARE NORMALMENTE CONSOLIDATO N.C.

1 - DENSITA' RELATIVA $Dr \%$

Terzaghi - Peck (1948) : sabbie profund. limitata	$Dr \%$ = 38
Gibbs - Holtz (1957) : sabbie grosse/fini lim.	$Dr \%$ = 73
Peck - Bazaraa (1969) : correz. met. Gibbs-Holtz	$Dr \%$ = 52
Marcuson-Bieganouski (1977) : sabbie fini/grosse N.C.	$Dr \%$ = ---
Marcuson-Bieganouski (1977) : sabbie fini/grosse S.C.	$Dr \%$ = ---
Baldi-Jamiolkowski (1985) : sabbie N.C. camera calibr.	$Dr \%$ = 84
valutaz. grado di addensamento (Raccomandazioni A.G.I. 1977) : MODERATAMENTE ADDENSATO	

2 - ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE ϕ' (gradi)

Peck-Hanson-Thorburn (1953) : sabbia prof. limit.	ϕ' (gr.) = 31	
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine > 5%)	ϕ' (gr.) = 31	
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine < 5%)	ϕ' (gr.) = 36	◀
De Mello (1974) : sabbia prof. > 2 m	ϕ' (gr.) = --	
Schmertmann (1977) : *** sabbia fine uniforme	ϕ' (gr.) = 35	
sabbia media unif./sabbia fine ben graduata	ϕ' (gr.) = 37	
sabbia grossa unif./sabb. media ben graduata	ϕ' (gr.) = 40	
ghiaietto unif./sabbia e ghiaia poco limosa	ϕ' (gr.) = 42	
***** (Dr % secondo Peck-Bazaraa 1969)		
Shioi-Fukui 1982 (J. Road Bridge Specification)	ϕ' (gr.) = --	($p'_{vo} > 1.5 \text{ kg/cm}^2$)
Shioi-Fukui 1982 (Japanese National Railway)	ϕ' (gr.) = --	($p'_{vo} > 1.5 \text{ kg/cm}^2$)

4 - MODULO EDOMETRICO DI DEFORMAZIONE Mo (kg/cm²)

Trofimenkov (1974) : sabbie - valore minimo	Mo (kg/cm ²) = 378
Trofimenkov (1974) : sabbie - valore massimo	Mo (kg/cm ²) = 540
Begemann (1974) : limi con sabbia (Grecia)	Mo (kg/cm ²) = 54
Begemann (1974) : ghiaie con sabbia (Grecia)	Mo (kg/cm ²) = 216
Webb (1969) : sabbie argillose	Mo (kg/cm ²) = 57
Webb (1969) : sabbie sature	Mo (kg/cm ²) = ---

5 - MODULO DI DEFORMAZIONE (YOUNG) DRENATO E' (kg/cm²)

D'Appolonia e al. (1970) : sabbie e ghiaie N.C.	E' (kg/cm ²) = 284
D'Appolonia e al. (1970) : sabbie sovr. cons. S.C.	E' (kg/cm ²) = ---
Webb (1970) : sabbie argillose	E' (kg/cm ²) = 55
Webb (1970) : sabbie sature	E' (kg/cm ²) = ---
Pasqualini (1983) : sabbie fini/s. fini. lim.	E' (kg/cm ²) = 247

6 - VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE (Shi-Ming 1982)

intensità scala Mercalli modif.	Ncrit (colpi/30cm)	Liquefazione
7° grado	3	no
8° grado	4	no
9° grado	7	no

N.B. : La relazione di Shi-Ming si applica a sabbia con poco fine (profondità ≤ 15m)

7 - CORRELAZIONE PROVA SPT/PROVA CPT (Robertson e al. 1983)

$a = R_p$ (kg/cm²) / Nspt = --- (mancano i dati granulometrici)

Località : Viaccia - PRATO

PROVA S.P.T. n. 3

verticale n. 1

quota inizio : p.c. esterno campo

press. vert. eff. consol. p'vo = 0.56 kg/cm²

profond. prova = 3.00 m

profond. falda = 10.00 m

peso di volume : terreno sopra falda γ (t/m³) = 1.85 terreno sotto falda γ' (t/m³) = 0.85

descrizione/note : Media Nspt mezzeria strato da -2.40 a -4.00m

Nspt (colpi/30cm) = 6 (nessuna correzione applicata)

TERRENO NATURA GRANULARE NORMALMENTE CONSOLIDATO N.C.

1 - DENSITA' RELATIVA D_r %

Terzaghi - Peck (1948) : sabbie profund. limitata	D_r % = 22
Gibbs - Holtz (1957) : sabbie grosse/fini lim.	D_r % = 46
Peck - Bazaraa (1969) : correz. met. Gibbs-Holtz	D_r % = 30
Marcuson-Bieganouski (1977) : sabbie fini/grosse N.C.	D_r % = ---
Marcuson-Bieganouski (1977) : sabbie fini/grosse S.C.	D_r % = ---
Baldi-Jamiolkowski (1985) : sabbie N.C. camera calibr.	D_r % = 53
valutaz. grado di addensamento (Raccomandazioni A.G.I. 1977) :	POCO ADDENSATO

2 - ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE ϕ' (gradi)

Peck-Hanson-Thorburn (1953) : sabbia prof. limit.	ϕ' (gr.) = 28
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine > 5%)	ϕ' (gr.) = 27
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine < 5%)	ϕ' (gr.) = 32
De Mello (1974) : sabbia prof. > 2 m	ϕ' (gr.) = 34
Schmertmann (1977) : *** sabbia fine uniforme	ϕ' (gr.) = 32
sabbia media unif./sabbia fine ben graduata	ϕ' (gr.) = 35
sabbia grossa unif./sabb. media ben graduata	ϕ' (gr.) = 38
ghiaietto unif./sabbia e ghiaia poco limosa	ϕ' (gr.) = 40
***** (Dr % secondo Peck-Bazaraa 1969)	
Shioi-Fukui 1982 (J. Road Bridge Specification)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)
Shioi-Fukui 1982 (Japanese National Railway)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)

4 - MODULO EDOMETRICO DI DEFORMAZIONE M_o (kg/cm²)

Trofimenkov (1974) : sabbie - valore minimo	M_o (kg/cm ²) = 272
Trofimenkov (1974) : sabbie - valore massimo	M_o (kg/cm ²) = 389
Begemann (1974) : limi con sabbia (Grecia)	M_o (kg/cm ²) = 36
Begemann (1974) : ghiaie con sabbia (Grecia)	M_o (kg/cm ²) = 144
Webb (1969) : sabbie argillose	M_o (kg/cm ²) = 37
Webb (1969) : sabbie sature	M_o (kg/cm ²) = ---

5 - MODULO DI DEFORMAZIONE (YOUNG) DRENATO E' (kg/cm²)

D'Appolonia e al. (1970) : sabbie e ghiaie N.C.	E' (kg/cm ²) = 238
D'Appolonia e al. (1970) : sabbie sovr. cons. S.C.	E' (kg/cm ²) = ---
Webb (1970) : sabbie argillose	E' (kg/cm ²) = 35
Webb (1970) : sabbie sature	E' (kg/cm ²) = ---
Pasqualini (1983) : sabbie fini/s. fini. lim.	E' (kg/cm ²) = 175

6 - VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE (Shi-Ming 1982)

intensità scala Mercalli modif.	Ncrit (colpi/30cm)	Liquefazione
7° grado	4	no
8° grado	6	si
9° grado	10	si

N.B. : La relazione di Shi-Ming si applica a sabbia con poco fine (profondità ≤ 15m)

7 - CORRELAZIONE PROVA SPT/PROVA CPT (Robertson e al. 1983)

$a = R_p$ (kg/cm²) / Nspt = --- (mancano i dati granulometrici)

Località : Viaccia - PRATO

PROVA S.P.T. n. 4

verticale n. 1

quota inizio : p.c. esterno campo

press.vert.eff.consol. p'vo = 0.93 kg/cm²

profond.prova = 5.00 m

profond.falda = 10.00 m

peso di volume : terreno sopra falda γ (t/m³) = 1.85 terreno sotto falda γ' (t/m³) = 0.85

descrizione/note : Media Nspt mezzeria strato da -4.00 a -6.00m

Nspt (colpi/30cm) = 11 (nessuna correzione applicata)

TERRENO NATURA GRANULARE NORMALMENTE CONSOLIDATO N.C.

1 - DENSITA' RELATIVA D_r %

Terzaghi - Peck (1948) : sabbie profond.limitata	D_r % = 37
Gibbs - Holtz (1957) : sabbie grosse/fini lim.	D_r % = 55
Peck - Bazaraa (1969) : correz.met.Gibbs-Holtz	D_r % = 36
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse N.C.	D_r % = ---
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse S.C.	D_r % = ---
Baldi-Jamiolkowski (1985) : sabbie N.C.camera calibr.	D_r % = 63
valutaz. grado di addensamento (Raccomandazioni A.G.I. 1977) :	MODERATAMENTE ADDENSATO

2 - ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE ϕ' (gradi)

Peck-Hanson-Thorburn (1953) : sabbia prof.limit.	ϕ' (gr.) = 30
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine > 5%)	ϕ' (gr.) = 30
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine < 5%)	ϕ' (gr.) = 35
De Mello (1974) : sabbia prof. > 2 m	ϕ' (gr.) = 37
Schmertmann (1977) : *** sabbia fine uniforme	ϕ' (gr.) = 33
sabbia media unif./sabbia fine ben graduata	ϕ' (gr.) = 36
sabbia grossa unif./sabb.media ben graduata	ϕ' (gr.) = 38
ghiaietto unif./sabbia e ghiaia poco limosa	ϕ' (gr.) = 41
***** (Dr % secondo Peck-Bazaraa 1969)	
Shioi-Fukui 1982 (J.Road Bridge Specification)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)
Shioi-Fukui 1982 (Japanese National Railway)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)

4 - MODULO EDOMETRICO DI DEFORMAZIONE M_o (kg/cm²)

Trofimenkov (1974) : sabbie - valore minimo	M_o (kg/cm ²) = 364
Trofimenkov (1974) : sabbie - valore massimo	M_o (kg/cm ²) = 521
Begemann (1974) : limi con sabbia (Grecia)	M_o (kg/cm ²) = 51
Begemann (1974) : ghiaie con sabbia (Grecia)	M_o (kg/cm ²) = 204
Webb (1969) : sabbie argillose	M_o (kg/cm ²) = 53
Webb (1969) : sabbie sature	M_o (kg/cm ²) = ---

5 - MODULO DI DEFORMAZIONE (YOUNG) DRENATO E' (kg/cm²)

D'Appolonia e al.(1970) : sabbie e ghiaie N.C.	E' (kg/cm ²) = 276
D'Appolonia e al.(1970) : sabbie sovr.cons.S.C.	E' (kg/cm ²) = ---
Webb (1970) : sabbie argillose	E' (kg/cm ²) = 52
Webb (1970) : sabbie sature	E' (kg/cm ²) = ---
Pasqualini (1983) : sabbie fini/s.fini.lim.	E' (kg/cm ²) = 237

6 - VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE (Shi-Ming 1982)

intensità scala Mercalli modif.	Ncrit (colpi/30cm)	Liquefazione
7° grado	5	no
8° grado	9	no
9° grado	14	si

N.B. : La relazione di Shi-Ming si applica a sabbia con poco fine (profondità ≤ 15m)

7 - CORRELAZIONE PROVA SPT/PROVA CPT (Robertson e al.1983)

$\alpha = R_p$ (kg/cm²) / Nspt = --- (mancano i dati granulometrici)

Località : Viaccia - PRATO

PROVA S.P.T. n. 5

verticale n. 1

quota inizio : p.c. esterno campo

press.vert. eff. consol. p'vo = 1.29 kg/cm²

profond.prova = 7.00 m

profond.falda = 10.00 m

peso di volume : terreno sopra falda γ (t/m³) = 1.85 terreno sotto falda γ' (t/m³) = 0.85

descrizione/note : Media Nspt mezzeria strato da -6.00 a -7.20m

Nspt (colpi/30cm) = 16 (nessuna correzione applicata)

TERRENO NATURA GRANULARE NORMALMENTE CONSOLIDATO N.C.

1 - DENSITA' RELATIVA Dr %

Terzaghi - Peck (1948) : sabbie profund.limitata	Dr % = 44
Gibbs - Holtz (1957) : sabbie grosse/fini lim.	Dr % = 59
Peck - Bazaraa (1969) : correz.met.Gibbs-Holtz	Dr % = 42
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse N.C.	Dr % = ---
Marcuson-Bieganouski(1977) : sabbie fini/grosse S.C.	Dr % = ---
Baldi-Jamiolkowski (1985) : sabbie N.C.camera calibr.	Dr % = 68
valutaz. grado di addensamento (Raccomandazioni A.G.I. 1977) :	MODERATAMENTE ADDENSATO

2 - ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE ϕ' (gradi)

Peck-Hanson-Thorburn (1953) : sabbia prof.limit.	ϕ' (gr.) = 32
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine > 5%)	ϕ' (gr.) = 32
Meyerhof (1956) : sabbia (frazione fine < 5%)	ϕ' (gr.) = 37
De Mello (1974) : sabbia prof. > 2 m	ϕ' (gr.) = 38
Schnertmann (1977) : *** sabbia fine uniforme	ϕ' (gr.) = 34
sabbia media unif./sabbia fine ben graduata	ϕ' (gr.) = 36
sabbia grossa unif./sabb.media ben graduata	ϕ' (gr.) = 39
ghiaietto unif./sabbia e ghiaia poco limosa	ϕ' (gr.) = 41
***** (Dr % secondo Peck-Bazaraa 1969)	
Shioi-Fukui 1982 (J.Road Bridge Specification)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)
Shioi-Fukui 1982 (Japanese National Railway)	ϕ' (gr.) = -- (p'vo > 1.5 kg/cm ²)

4 - MODULO EDOMETRICO DI DEFORMAZIONE Mo (kg/cm²)

Trofimenkov (1974) : sabbie - valore minimo	Mo(kg/cm ²) = 421
Trofimenkov (1974) : sabbie - valore massimo	Mo(kg/cm ²) = 602
Begemann (1974) : limi con sabbia (Grecia)	Mo(kg/cm ²) = 65
Begemann (1974) : ghiaie con sabbia (Grecia)	Mo(kg/cm ²) = 261
Webb (1969) : sabbie argillose	Mo(kg/cm ²) = 70
Webb (1969) : sabbie sature	Mo(kg/cm ²) = ---

5 - MODULO DI DEFORMAZIONE (YOUNG) DRENATO E' (kg/cm²)

D'Appolonia e al.(1970) : sabbie e ghiaie N.C.	E'(kg/cm ²) = 315
D'Appolonia e al.(1970) : sabbie sovr.cons.S.C.	E'(kg/cm ²) = ---
Webb (1970) : sabbie argillose	E'(kg/cm ²) = 68
Webb (1970) : sabbie sature	E'(kg/cm ²) = ---
Pasqualini (1983) : sabbie fini/s.fini.lim.	E'(kg/cm ²) = 286

6 - VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE (Shi-Ming 1982)

intensità scala Mercalli modif.	Ncrit (colpi/30cm)	Liquefazione
7° grado	7	no
8° grado	11	no
9° grado	18	si

N.B. : La relazione di Shi-Ming si applica a sabbia con poco fine (profondità ≤ 15m)

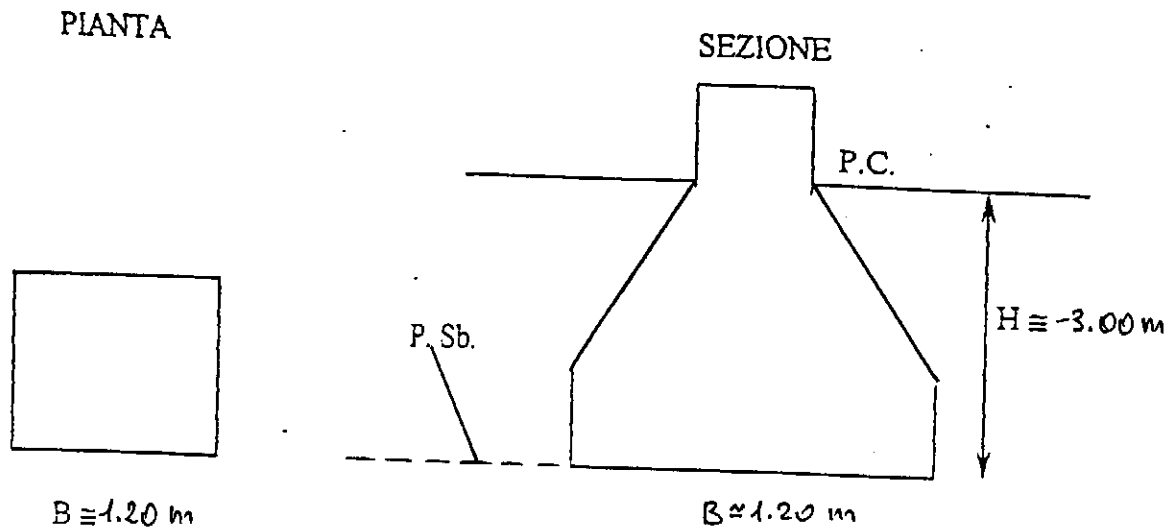
7 - CORRELAZIONE PROVA SPT/PROVA CPT (Robertson e al.1983)

$a = R_p$ (kg/cm²) / Nspt = --- (mancano i dati granulometrici)

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

**ELABORAZIONI DI CALCOLO
DA PROVE DPSH**

CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONI SUPERFICIALI (Condizioni drenate)



Pressione sul piano fondazione secondo Terzaghi-Peck-Meyerhof
(carico verticale centrato):

$$q_{amm} = [c' N_c (1 + 0.2 B/L) + q' (N_q - 1) + \frac{1}{2} \gamma_e' B (1 - 0.2 B/L) N_\gamma] / F$$

N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante, funzioni di ϕ' (angolo attrito efficace)
 c' = coesione efficace $B - L$ = dimensioni fondazione F = coefficiente di sicurezza
 q' = pressione verticale efficace preesistente sul piano fondazione (corrispondente a profondità H)
 γ_e' = peso di volume equivalente efficace (tiene conto, secondo Meyerhof, della falda entro uno spessore $1.5 B$ sotto la fondazione)

Larghezza Fondazione B (m) = 1.20

Lunghezza Fondazione L (m) = 1.20

Profondità FONDAZIONE dal P. Sb. = 0.00

Profondità FALDA dal P.C. (m) = 10

Angolo attrito efficace ϕ' (°) = 36°

Coesione efficace c' (kg/cm²) = 0.00

Peso di volume del terreno sopra falda γ (t/m³) = 1.95

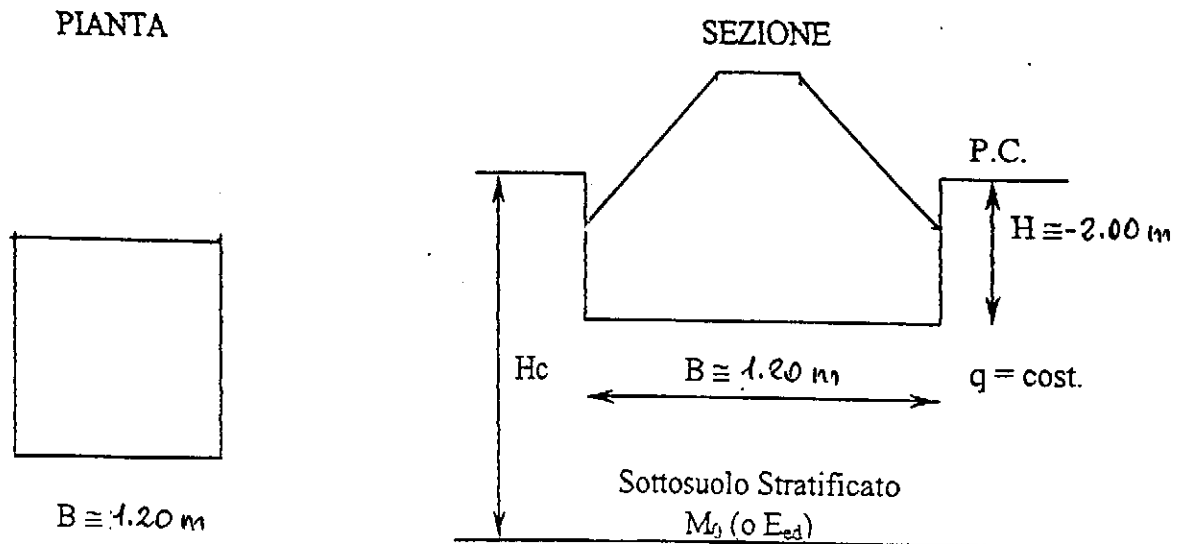
Peso di volume sotto falda (immerso = $\gamma_{sat} - 1$) γ' (t/m³) = 0.95

Pressione limite efficace q_{ult} (kg/cm²) = 4.16

Coefficiente di sicurezza $F = 3$

PRESSIONE AMMISSIBILE q_{amm} (kg/cm²) = 1.39

CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI - SOTTOSUOLO STRATIFICATO (Metodo Edometrico)



FONDAZIONE RETTANGOLARE

Larghezza B (m) = 1.20

Lunghezza L (m) = 1.20

Profondità Fondazione H (m) = 2.00

Profondità banco comprimibile H_c (m) = 7.20

Incremento netto di pressione sul piano fondazione q (kg/cm^2) = 1.00

Suddivisione banco comprimibile in strati (max 5): totale strati $N = 4$

Fondazione flessibile:

cedimenti al centro S_c (cm) = 1.21

cedimenti al vertice S_v (cm) = 0.54

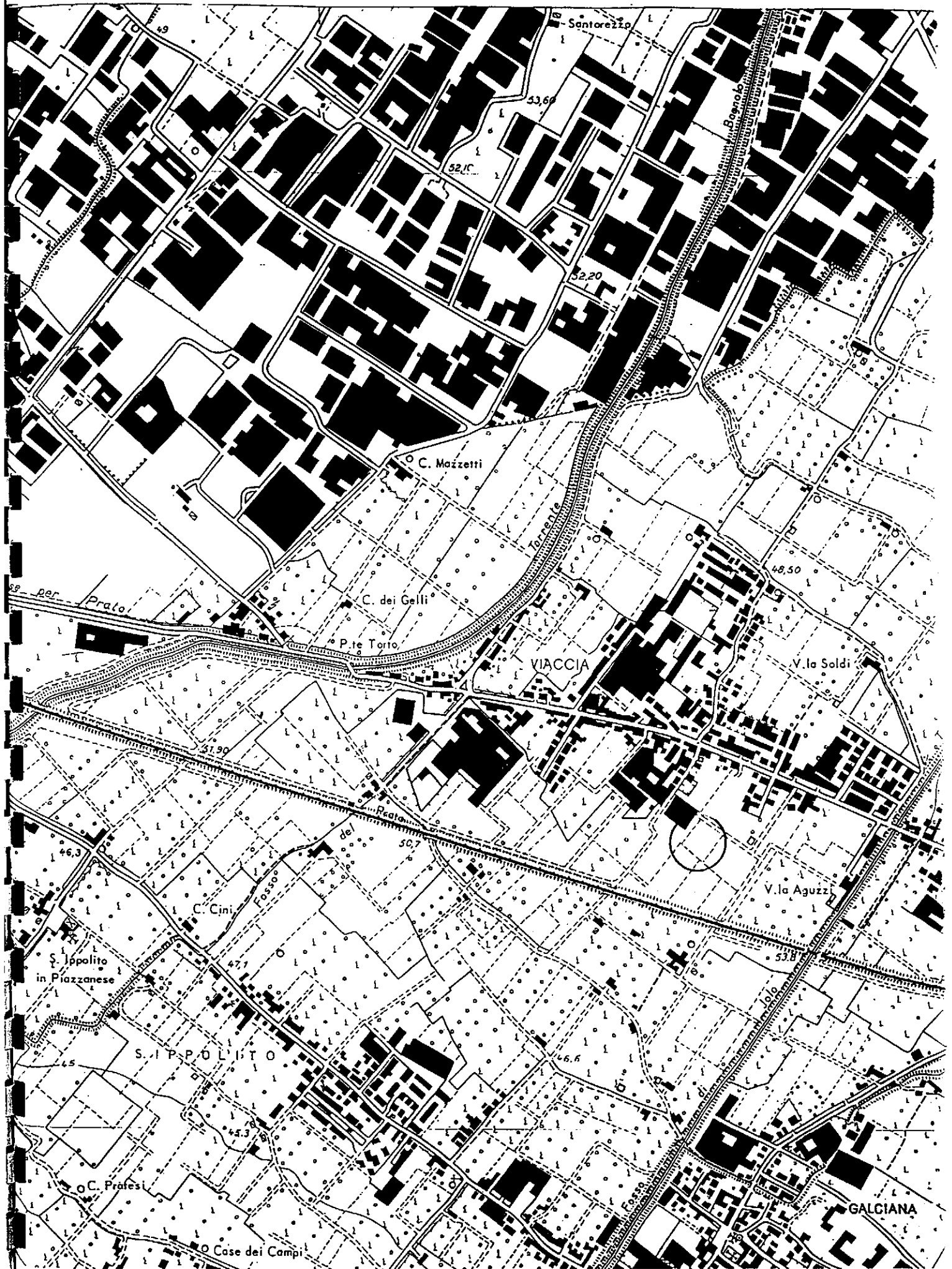
Fondazione rigida: cedimento S_r (cm) = 0.99

** Coefficiente di riduzione per incassamento fondazione non applicato ($C_d = 1$)

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

1 : 10.000

1 : 1.000



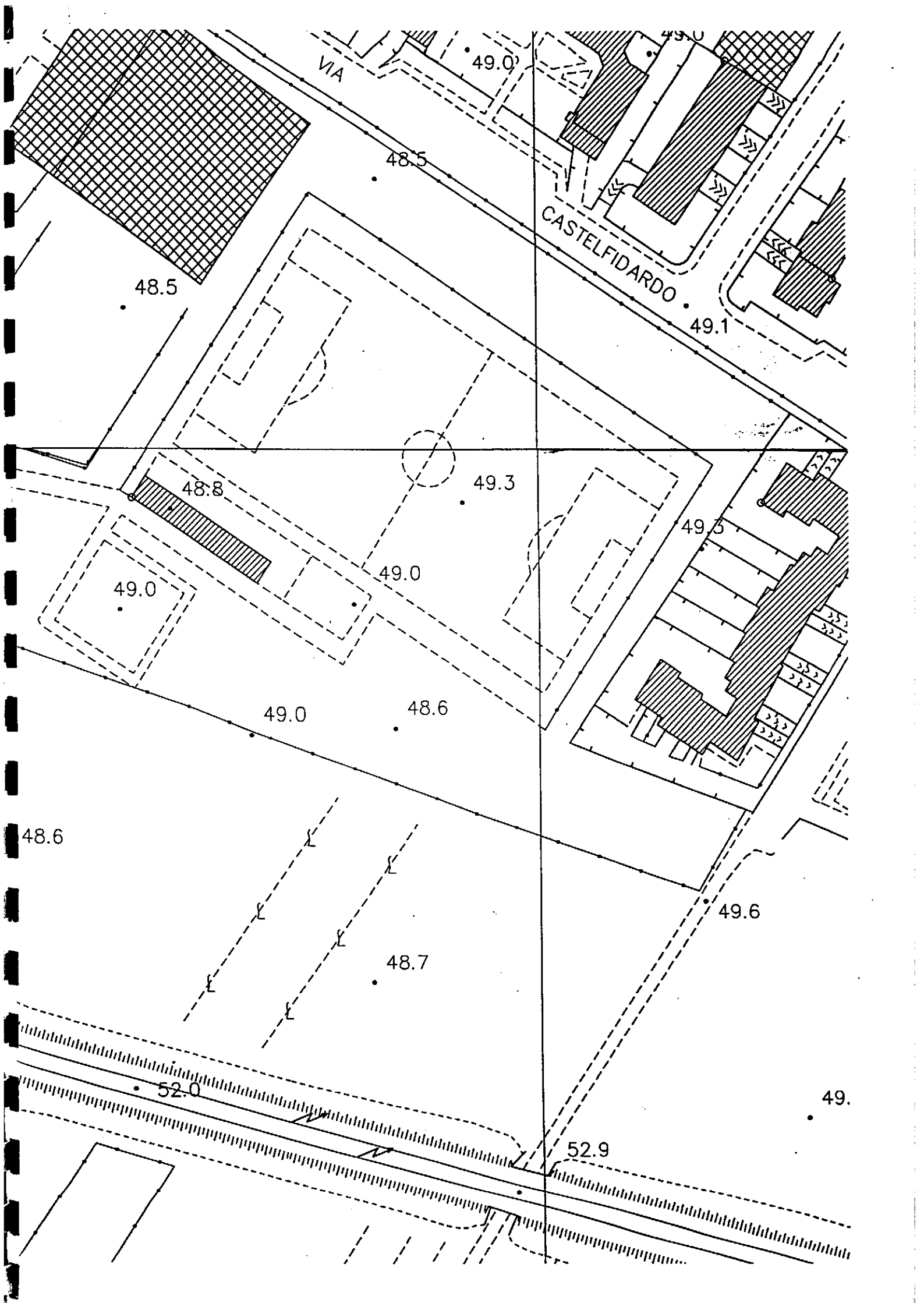
PUBBLICA ASSISTENZA
FRATELLANZA POPOLARE PERETOLA
O.N.L.U.S.
Associazione Volontaria soccorso



IL SOCCORRITORE SANITARIO

DI
LIVELLO BASE
E
LIVELLO AVANZATO





BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

**CARTOGRAFIA DI PROGETTO
E
UBICAZIONE PROVE**

STUDIO TECNICO GEOM. ALBERTO MAZZONI

VIA M. NISTRI N° 6 59100 PRATO TEL. 0574 - 28794

C. F. MZZ LRT 50R08 D6I2M

PROGETTO: INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DA
REALIZZARE PRESSO IL CAMPO SPORTIVO DI VIACCIA

UBICAZIONE: PRATO - VIA VALDINGOLE

RICHIEDENTE: A.S. VIACCIA CALCIO

TAV:

2

ELABORATI:

PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:200
PARTICOLARE ILLUMINAZIONE

SCALA:

1:500

SERIE:

STATO SOVRAPPOSTO

NOTE:

DATA:

APRILE 2005

IL RICHIEDENTE:

IL TECNICO:

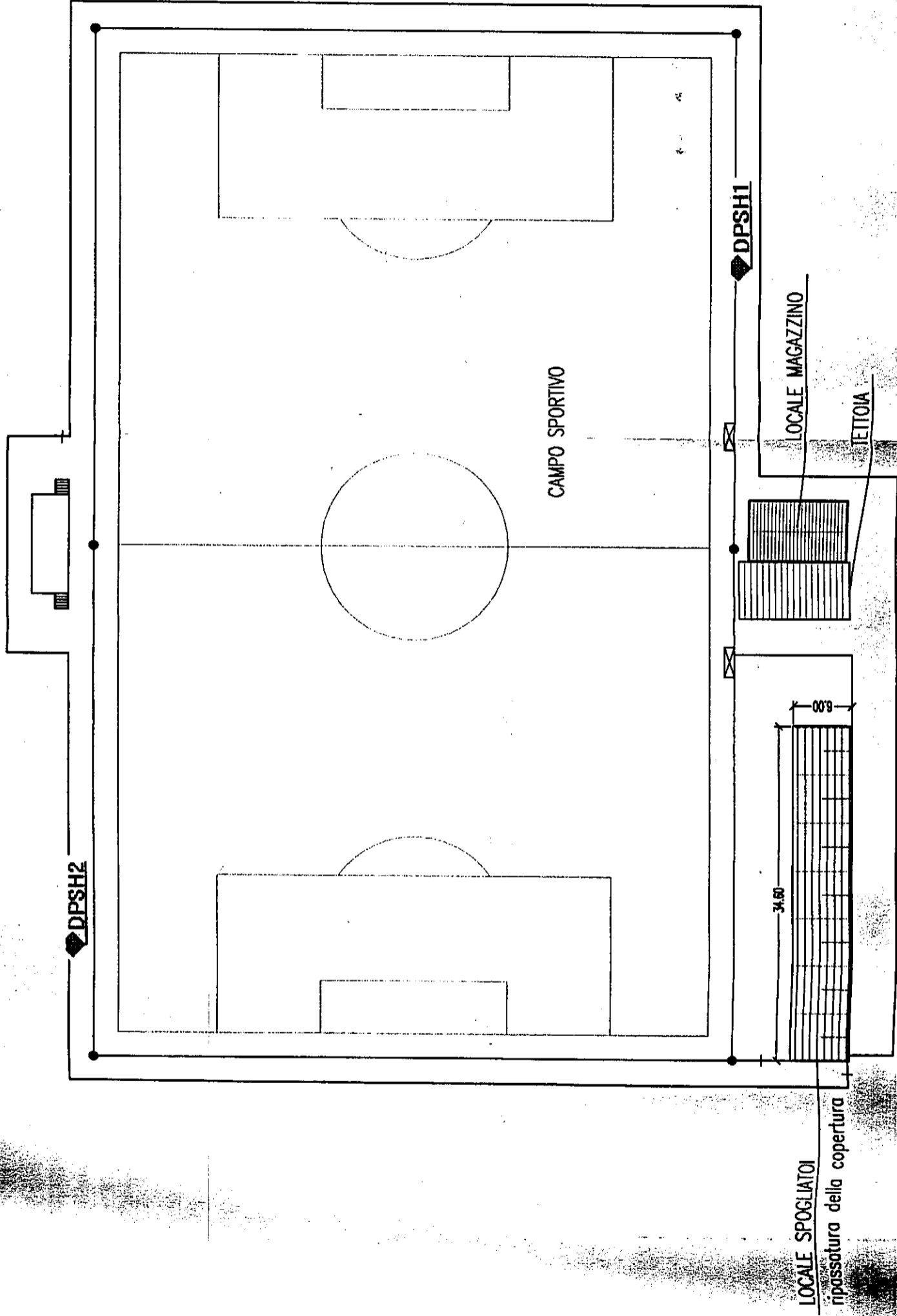
STUDIO TEC

BRITAIN .M AIV

STRUTTURE

Via Castel Fido

municipale



Planimetria Generale scala 1:500

Firmato da:

STEFANO DADDI

codice fiscale DDDSFN88P21G999U

num.serie: 7821134345223172413

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 03/06/2020 al 03/06/2023