DR. GIOVANNI LANDI
GEOLOGO
20129 MILANO - VIA ARPESANI, 7 - TEL. 719210
22063 CANTÙ (CO) - VIA BENGASI, 2 - TEL. 701277

Cantù, li 27 gennaio 1983

On.le
Amministrazione Comunale
di:

20030 LENTATE S/SEVESO (Mi)

Oggetto :
Sottovia FF.SS. in Via XXIV Maggio
Indagini geognostiche.-
- RELAZIONE FINALE -

Copia conforme all'orginale
Firmato digitalmente da Arch Maurizio Ostini
Data: 2013.05.06 18:16:33 +02'00'

O.N.G. N. 1441 - N. PART. IVA 02650200158 - COD. FISC. LND GNN 33P09F205Q

1. PREMESSE

La località in oggetto é situata nella valle del torrente Seveso in località Camnago. (All. n°1)

Il sottovia in progetto sarà eseguito con metodo "a spinta" e sarà costituito da un manufatto monolitico in c.a.

Si raccorderà alla via XXIV Maggio mediante due rampe, con pendenza media dell'ordine del 7/8%, limitate da muri di contenimento.

Questi, nel tratto immediatamente antistante la stazione ferroviaria e dal lato opposto della via XXIV Maggio, data la prossimità alla strada di un fabbricato dotato di fondazioni superficiali, saranno costituiti da paratie gettate in opera.

Poiché la sede stradale, nei due raccordi, avrà una pendenza del 7/8% la fondazione dei muri sarà eseguita a gradoni della lunghezza media di 5 metri l'uno.

La larghezza delle fondazioni varierà riducendosi in relazione alla profondità rispetto al piano campagna e quindi al carico su di essa indotto dalla struttura e dalla spinta del terreno.

L'indagine sulle caratteristiche del terreno di fondazione é stata condotta mediante l'esecuzione di due sondaggi ubicati alle estremità del futuro sottovia e spinti alla profondità di 20 m (All. n°2).

2. CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE DELLA LOCALITA'

La località in esame é situata nella piana alluvionale del torrente Seveso ad una distanza dall'asse torrentizio di circa 150 m.

Si tratta di un'area subplanare posta a quota di 219 m s.l.m. della larghezza di circa 400 m, raccordata ai circostanti altopiani (quota m 250 circa) da due fianchi vallivi debolmente inclinati e gradonati.

I terreni interessati la zona, esclusivamente di epoca Quaternaria (All. n.1), sono rappresentati da limi argillosi misti a ghiaie e sabbie, sugli altopiani, e da sabbie e ghiaie nell'ambito della vallata del Seveso.

I conglomerati (ceppo) che compaiono lungo il versante della valle all'altezza di Lentate sono stati erosi e sostituiti da materiale sciolto nell'ambito dell'area in studio.

./.

3. INDAGINI GEOGNOSTICHE MODALITA' ESECUTIVE E RISULTATI

I sondaggi sono stati eseguiti mediante sonda a rotazione MOBILE DRILL B50 L dotata di batterie da rivestimento Ø 130 mm e batterie carotanti Ø 101 mm.

La campionatura é stata eseguita in avanzamento ed "a secco" con sistema "a circolazione di acqua".

Nel sondaggio n.1 sono state eseguite prove S'T in fase di avanzamento. Le prove non sono state ripetute nel sondaggio n.2 avendo constatato la sensibile uniformità nelle caratteristiche del terreno.

In ambedue i sondaggi é stato rilevato un primo strato di materiale misto humifero e di riporto dello spessore medio di circa 2.5 m, cui segue una lente di sabbia e ghiaia mediamente addensata dello spessore di circa 3 m in corrispondenza al sondaggio n.1, e di circa 1 m nel sondaggio n.2.

Sul sondaggio n.1 segue un livello formato da materiale grossolano (ghiaia-sabbia-ciottoli) debolmente cementato, poggiante su sabbie poco limose, ghiaia e scarsi ciottoli, ben addensati, sino alla profondità di 20 m. (All. n.3)

Nel sondaggio n.2 non si é riscontrata la presenza del livello grossolano ed il materiale, sino a 20 m di profondità é risultato del tutto simile, sia come composizione granulometrica che come compattezza a quello rilevato sul sondaggio n.1.

Nei due sondaggi non é stata rilevata la presenza di acqua e si é pertanto deciso di non installare i tubi piezometrici previsti in progetto.

Le prove SPT eseguite sul sondaggio n.1, rispettivamente alle quote di m -4, -7,50, -10,00, hanno fornito valori di 9-78-89 colpi per avanzamento di un piede.

4. CRITERI DI FONDAZIONE

Il manufatto monolitico costituente il sottopasso non presenta problemi di fondazione poiché il carico complessivo trasmesso al terreno é compensato dal peso del materiale estratto e le spinte del terreno sono assorbite dalla struttura.

I muri di sostegno delle rampe di accesso al sottopasso saranno invece sostenuti da fondazioni disposte a gradino in senso longitudinale.

Per tali fondazioni si prendono in esame i tratti posti a maggior profondità rispetto al piano stradale, poiché le spinte del terreno e di conseguenza i carichi trasmessi alla fondazione nei tratti superficiali (al di sopra dei 3 m) non presentano particolari problemi.

Vengono distinte le fondazioni poggianti ad una profondità maggiore di 6 m da quelle poggianti ad una profondità inferiore.

I terreni infatti presentano caratteristiche di densità relativa diverse nei terreni posti al di sopra e al di sotto di tale

quota.

Per i muri la cui fondazione sarà appoggiata a profondità maggiori o uguali a 6 m, posto che abbia una larghezza di 3 m e sia profonda 1,5 m rispetto al piano stradale della rampa, il carico ammissibile (considerato baricentrico) é stato calcolato con la formula :

$$Q_{amm} = 1/Fsic\ (\gamma H\ Nq + 1/2\ \gamma B\ N\gamma)$$

posto:

γ = 1,8 t/mc = peso di volume al terreno

H = 1,5 m = profondità delle fondazioni

Nq = 26,10 } = coefficienti di capacità portante funzione di
$N\gamma$ = 30,70 } Ø (32°) e della pressione litostatica
(MALCEY 1956)

B = 3,00 = = larghezza delle fondazioni

Fsic = 4 = coefficiente di sicurezza adottato;

ne risulta :

Q_{amm} = 3,8 Kg/cmq

Assumendo prudenzialmente come carico effettivo sul terreno il valore di 3 Kg/cmq l'assestamento massimo probabile é stato calcolato con la formula :

$$\Delta H = Ho \frac{\Delta p}{E}$$

in cui :

ΔH = assestamento in cm

Ho = spessore degli strati interessati dai carichi trasmessi dalle fondazioni (1.000. cm)

E = valore medio del modulo di compressione del terreno dedotto dalle prove SPT e posto uguale a 700 Kg/cmq

ne risulta :

ΔH = 1,8 cm

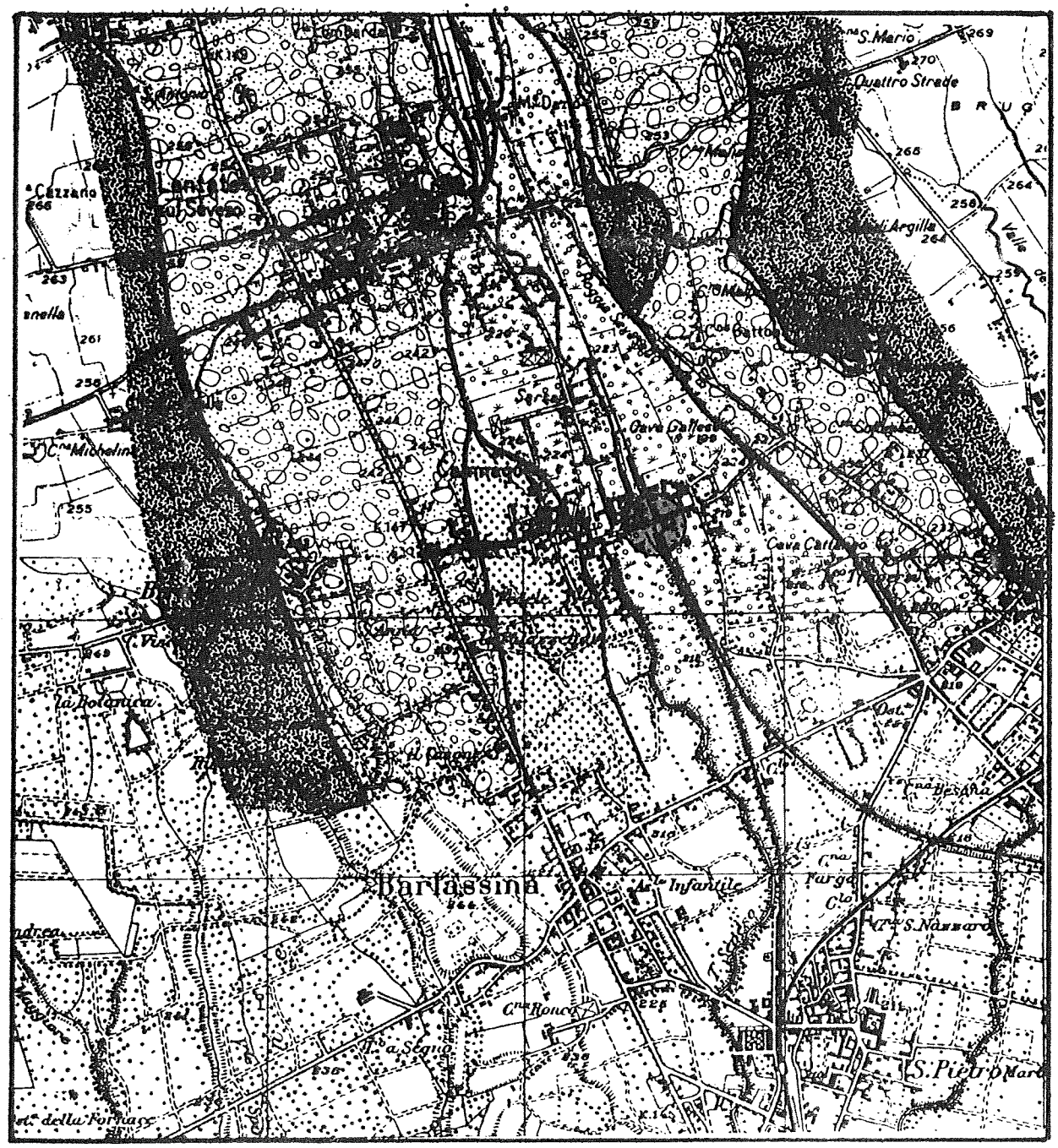
Per le fondazioni poggianti a profondità minore a 6 m,sempre assumendo un valore di incasso rispetto al piano viabile della rampa di 1,5 m e adottando un valore di 2,5 m per larghezza della fondazione,il carico ammissibile (con coefficiente di sicurezza 4) risulta: Q_{amm} = 2 Kg/cmq e l'assestamento possibile: ΔH = 1,80 cm, con valore di E = 150 Kg/cmq.

Distinti saluti.

AMM.NE COMUNALE DI LENTATE SUL SEVESO.

SOTTOVIA FF.SS. IN VIA XXIV MAGGIO

INDAGINI GEOGNOSTICHE . Aspetto geologico della località.



" ceppo "

" ferretto "

Fluvio glaciale Riss

Alluvium attuale

Fluvio glaciale Wurm

Località interessata dall'indagine

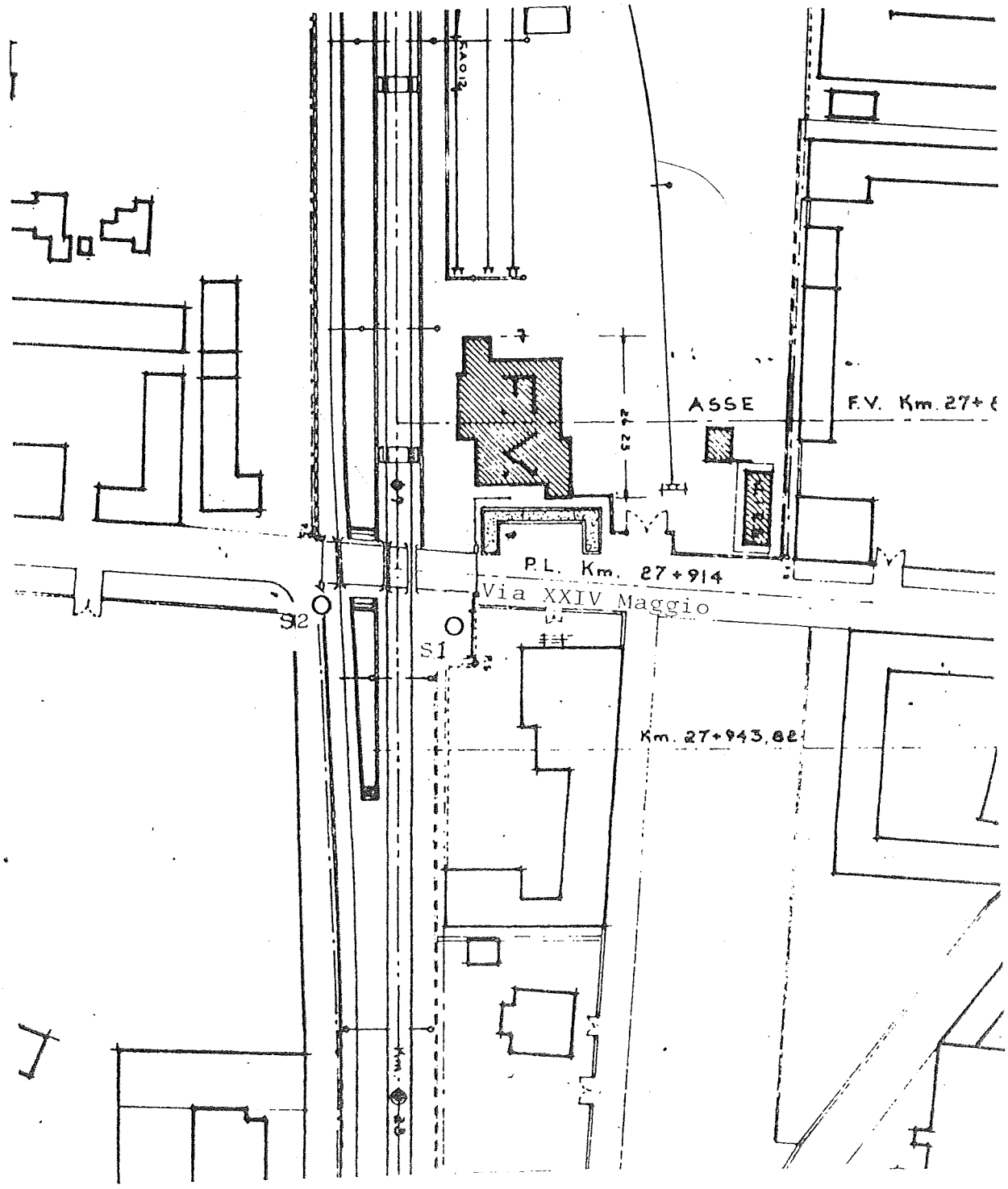
scala 1:25.000.

AMM.NE COMUNALE DI LENTATE SUL SEVESO.

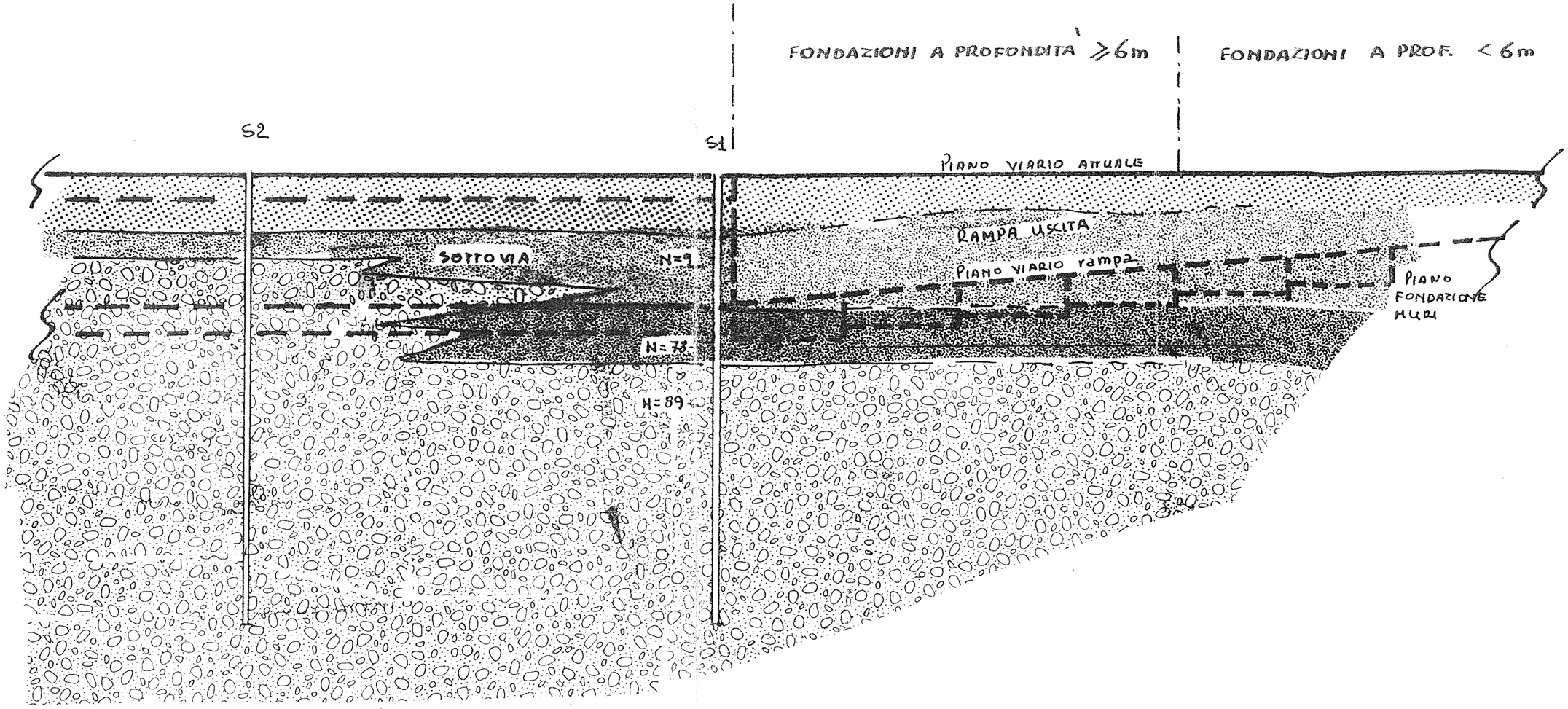
SOTTOVIA FF.SS. IN VIA XXIV MAGGIO.

INDAGINI GEOGNOSTICHE. Ubicazione dei sondaggi

scala 1:1000



ALL. n° 3



TERRENI HUMIFERI E DI RIPORTO POCO CONSISTENTI

TERRENI SABBIOSO GHIAIOSI MEDIAMENTE ADDENSATI

TERRENI GHIAIOSO CIOTTOLOSI ADDENSATI E DEBOLMENTE CEMENTATI

TERRENI SABBIOSO GHIAIOSI DEBOLM. LIMOSI - ADDENSATI

S1

SONDAGGI GEOGNOSTICI

SCALA 1:200

COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO

SOTTOVIA FF.SS. IN V. XXIV MAGGIO

INDAGINI GEOGNOSTICHE – SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA

dis. N°3738/2
scala 1:100
data 18-1-83

I.L.S. CANTU' (Co)

Via Bengasi 2 ☎ (031) 701277 - 702583

CLIENTE: Amm.ne Com. di Lentate sul S

LOCALITA':

sond. N°: 2 rif.:
quota s. l. m.:
inizio: 13-1-83 fine: 14-1-83

sistema perforaz.	livello acqua	PROFONDITÀ progr. m	PROFONDITÀ parz. m	% carotaggio	vane - test	pocket penetrom	campioni indist. rimanegg.	stratigrafia	DESCRIZIONE STRATI	NOTE
Rivest. Ø 130mm		2,50	2,50						Terreno vegetale bruno misto a qualche ciottolo	■ campione indisturbato
		3,50	1,00						sabbia e ghiaietto debolmente limosi colore nocciola. poco addensati.	⊕ campione rimaneggiato
Carot. Ø 101mm	Foro asciutto	20,00	12,50						sabbia,ghiaia e ciottoli. Colore grigio. Materiale denso.	Campionatura " a secco "

dis. N° 3738/1
scala 1:100
data 18-1-83

I.L.S. CANTU' (Co)

Via Bengasi 2 ☎ (031) 701277 - 702583

CLIENTE: Amm.ne Com. di Lentate sul S.
LOCALITA': V.XXIV maggio-

sond. N°: 1 | rif.:
quota s. l. m.:
inizio: 10-1-83 fine 12-1-83

sistema perforaz.	livello acqua	PROFONDITÀ progr. m	PROFONDITÀ parz. m	% carotaggio	vano - test	N spt 15 30 45 cm	campioni indist. rimaneggi.	stratigrafia	DESCRIZIONE STRATI	NOTE
Rotazione		2,80	2,80						Materiali di demolizione misti a ghiaia, sabbia e ciottoli	■ campione indisturbato ⊕ campione rimaneggiato
Rivest. Ø 130mm Carot. Ø 101mm		6,00	3,20			5 4 5			ghiaia, sabbia e ciottoli misti a tracce di limo. Colore grigio. Mediamente addensati.	
	Foro asciutto	8,50	2,50			14 35 43 (8cm)			ghiaia e ciottoli misti a poca sabbia. Colore grigio. Terreno denso.	Campionatura " a secco ".
		20,00	11,50			29 41 48			sabbia media e grossa, ghiaia e qualche ciottolo. Colore grigio. Terreno denso.	