

**DOTT. GEOLOGO MARCO BORGHI**

*studi consulenza e calcolo di geoingegneria - ricerche idriche - studi geologici e ambientali - indagini geotecniche e geomeccaniche*

**STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA  
BORGHI DOTT. MARCO**

COMUNE DI UBOLDO

27 MAG. 2005

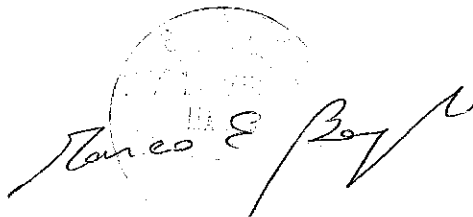
PRO .....  
CAT. .... CLAS. ....

**INDAGINE GEOLOGICO - TECNICA PRELIMINARE  
LA REALIZZAZIONE DI UN INTERVENTO DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE  
IN PIAZZA SAN GIOVANNI BOSCO AD UBOLDO (VA)**

Committente: Immobiliare Kennedy S.r.l. - p.za de Gasperi 24, Saronno (VA)

Relazione geotecnica a cura di : Dott. Geologo Marco Borghi

**Gennaio 2005**



Marco E. Borghi

## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
- 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO**
- 3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO**
- 4. CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE E DEI CEDIMENTI**
- 5. CONCLUSIONI**

## **IN APPENDICE:**

**Caratteristiche tecniche attrezzatura utilizzata**

**Grafici prove penetrometriche DPSH**

**FIG 1 Ubicazione area d'intervento**

**FIG 2 Ubicazione prove**

## **1. PREMESSA**

Per conto dell'immobiliare Kennedy, nel mese di Dicembre 2004 è stata eseguita una indagine geognostica preliminare un intervento edilizio di demolizione e ricostruzione ad Uboldo (VA), in piazza San Giovanni Bosco.

L'indagine geognostica effettuata è consistita nell'esecuzione di n° 2 prove penetrometriche dinamiche continue.

L'illustrazione delle modalità di esecuzione di dette prove e dei risultati delle stesse forma l'oggetto della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 11 Marzo 1988.

## **2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO**

L'area di indagine è collocata nell'ambito dell'alta pianura lombarda ad una quota di circa 200 m s.l.m. La geologia di questo settore della pianura è caratterizzata dalla presenza di depositi fluvio-glaciali del Diluvium recente di natura sabbioso-ghiaiosa ammantati da una coltre di alterazione pedologica dello spessore di circa 50 cm.

Nei fori di sondaggio non si è rilevata la presenza di acqua di falda sino alla profondità massima raggiunta (10 metri dal piano campagna). Tale misura non costituisce un valore fisso nel tempo in quanto soggetta ad oscillazioni in dipendenza di fattori esterni quali precipitazioni, irrigazioni, prelievi, ecc.

## **3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO**

Sono state svolte n° 2 prove penetrometriche dinamiche, così come illustrato in fig.2. Il numero delle prove commissionate, in rapporto all'intervento da realizzarsi, è abbastanza esiguo; purtroppo, attualmente, non esiste spazio per poter eseguire altre prove se non dopo aver effettuato l'intervento di demolizione. Pertanto si raccomanda di prestare particolare attenzione all'esame della stratigrafia dei terreni a scavo eseguito, prima del getto delle fondazioni.

Le due prove effettuate forniscono dei valori discreti e mostrano, fra loro, un andamento abbastanza simile. In tutte è presente un orizzonte superficiale sciolto sino a circa 3.0 metri di profondità, seguito da un secondo orizzonte mediamente addensato sino a 7 metri circa. oltre compaiono terreni sciolti sino a 8-9 metri. Per ultimo ricompare, sino alla massima profondità investigata, l'orizzonte mediamente addensato.

I parametri geotecnici medi compaiono in tab.1 (in questa tabella le profondità sono da intendersi a partire dal piano campagna esistente al momento di esecuzione delle prove).

La relazione utilizzata per il calcolo dell'angolo d'attrito deriva da Meyerhof, per la valutazione della densità relativa si è utilizzata la relazione di Gibbs – Holtz.

VALORI MEDI RAPPRESENTATIVI DELLA PROVA P2:							
da (m)	A (m)	Coesione Cu (Kpa)	angolo d'attrito Phi (°)	Densità relativa DR (%)	Modulo E (Mpa)	Peso di Volume (kN/mc)	<b>Stratigrafia ipotizzata</b>
0.00	2.7		26	30	15	16	Ghiaia con limo, sabbia e ciottoli, sciolta
<del>2.7</del>	<del>7.2</del>		<del>30</del>	<del>55</del>	<del>22</del>	<del>18</del>	<del>Ghiaia con sabbia e ciottoli</del> mediamente addensata
7.2	9.3		27	30	17	16.5	Sabbia ghiaiosa, sciolta
9.3	10.2		29	40	20	17	ghiaia con sabbia e ciottoli mediamente addensata

~~evidenziato~~: orizzonte interessato dalla posa delle fondazioni

Tab.1

All'atto dello scavo dovrà essere verificata l'omogeneità del terreno di fondazione per rilevare eventuali difformità rispetto alle prove penetrometriche eseguite, difformità che dovranno essere immediatamente segnalate.

#### 4. CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE E DEI CEDIMENTI

Prima della posa delle fondazioni il terreno di fondazione dovrà essere rullato.

Le fondazioni dell'edificio sono previste ad una quota di circa -3.30 metri rispetto al piano cortile attuale.

Capacità portante ammissibile media del terreno per fondazioni a trave di larghezza B appoggiate a circa -3.30 m dal piano cortile attuale:					
profondità metri	B metri	Cedimento immediato 1.0 cm <b>qamm kg/cmq</b>	Cedimento immediato 1.5 cm <b>qamm kg/cmq</b>	Cedimento immediato 2.0 cm <b>qamm kg/cmq</b>	K Winkler kg/cm <sup>2</sup>
-3.30	0.50	<b>1.65</b>	<b>2.45</b>	<b>3.25</b>	2.25
-3.30	0.75	<b>1.50</b>	<b>2.25</b>	<b>3.00</b>	1.70
-3.30	1.00	<b>1.45</b>	<b>2.15</b>	<b>2.85</b>	1.50
-3.30	1.25	<b>1.35</b>	<b>2.00</b>	<b>2.65</b>	1.35
-3.30	1.50	<b>1.20</b>	<b>1.85</b>	<b>2.45</b>	1.25
Capacità portante ammissibile media del terreno per fondazioni a plinto di dimensioni B*L appoggiate a circa -3.30 m dal piano cortile attuale:					
profondità metri	B*L metri	Cedimento immediato 1.0 cm <b>qamm kg/cmq</b>	Cedimento immediato 1.5 cm <b>qamm kg/cmq</b>	Cedimento immediato 2.0 cm <b>qamm kg/cmq</b>	K Winkler kg/cm <sup>2</sup>
-3.30	1.00*1.00	<b>1.45</b>	<b>2.15</b>	<b>2.85</b>	1.50
-3.30	2.00*2.00	<b>1.10</b>	<b>1.65</b>	<b>2.20</b>	1.15
-3.30	3.00*3.00	<b>1.00</b>	<b>1.45</b>	<b>1.95</b>	1.05

Tab.2

Per quanto riguarda le fondazioni di un eventuale vano ascensore, anche se presumibilmente appoggiate a maggior profondità, si possono utilizzare le portate riportate in tab.2.

## 5. CONCLUSIONI

Su incarico e dietro indicazioni della committenza è stata eseguita un'indagine geotecnica volta ad acquisire le conoscenze di carattere stratigrafico e geotecnico necessarie per la corretta progettazione di un intervento edilizio di demolizione e ricostruzione ad Uboldo (VA), in piazza San Giovanni Bosco.

Sono state svolte, a partire dal piano campagna attuale, n° 2 prove penetrometriche dinamiche.

Le due prove effettuate forniscono dei valori discreti e mostrano, fra loro, un andamento abbastanza simile. In tutte è presente un orizzonte superficiale sciolto sino a circa 3.0 metri di profondità, seguito da un secondo orizzonte mediamente addensato sino a 7 metri circa. oltre compaiono terreni sciolti sino a 8-9 metri. Per ultimo ricompare, sino alla massima profondità investigata, l'orizzonte mediamente addensato.

I parametri geotecnici delle prove maggiormente rappresentative compaiono in tab.1.

Nei fori di sondaggio non si è rilevata la presenza di acqua di falda sino alla profondità massima raggiunta (10 metri dal piano campagna). Tale misura non costituisce un valore fisso nel tempo in quanto soggetta ad oscillazioni in dipendenza di fattori esterni quali precipitazioni, irrigazioni, prelievi, ecc.

I valori di portata ottenuti compaiono in tab.2. Nella tabella, in funzione della larghezza della fondazione e del cedimento ammesso all'interfaccia terreno-struttura, si ricava il valore di portata ammissibile. In linea di massima, per fondazioni a trave rovescia e assunto come accettabile un cedimento immediato di 1.5 cm, si ricava una portata ammissibile media di 2.00 kg/cmq.




Ceriano L.tto, li 18 Gennaio 2004



Dr. Geol. Marco Borghi

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 MAC						
PESO MAZZA BATTENTE	M	=	63,00	kg		
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75	metri		
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Ms	=	0,63	kg		
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00	mm		
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43	cmq		
ANGOLO APERTURA PUNTA	a	=	60,00	gradi		
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90	metri		
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31	kg		
AVANZAMENTO PUNTA	d	=	0,30	metri		

dati SCPT

Prof.	P1	Prof.	P2
0,3		0,3	
0,6		0,6	
0,9	9	0,9	3
1,2	3	1,2	4
1,5	5	1,5	4
1,8	4	1,8	3
2,1	10	2,1	2
2,4	8	2,4	3
2,7	10	2,7	2
3,0	13	3,0	9
3,3	27	3,3	10
3,6	29	3,6	9
3,9	18	3,9	12
4,2	19	4,2	11
4,5	17	4,5	9
4,8	20	4,8	24
5,1	15	5,1	19
5,4	15	5,4	17
5,7	20	5,7	15
6,0	15	6,0	13
6,3	11	6,3	11
6,6	12	6,6	15
6,9	18	6,9	3
7,2	10	7,2	10
7,5	7	7,5	7
7,8	7	7,8	4
8,1	8	8,1	2
8,4	10	8,4	9
8,7	10	8,7	11
9,0	13	9,0	8
9,3	17	9,3	9
9,6	13	9,6	13
9,9	10	9,9	10
10,2	8	10,2	10
interpretazione stratigrafica:			
	riporto		
	"mista" con (sino a -3 metri) abbondante matrice limosa, sciolta		
	"mista" mediamente addensata		



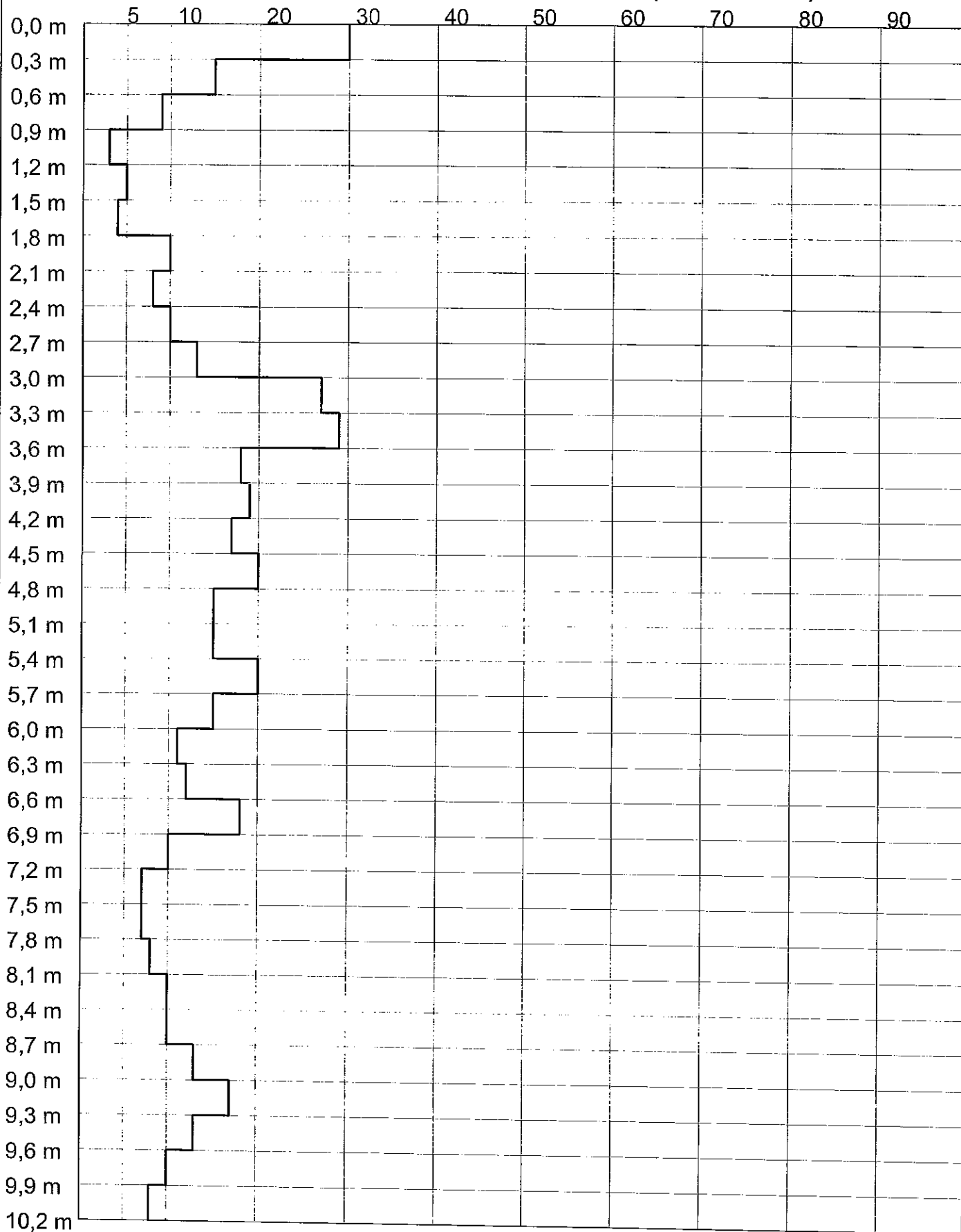


**Prova penetrometrica SCPT n. 1**

**Località: Uboldo Data: 30/12/04**

**Lavoro: demolizione e ricostruzione di fabbricati**

**Numero colpi della punta e del rivestimento (linea continua)**

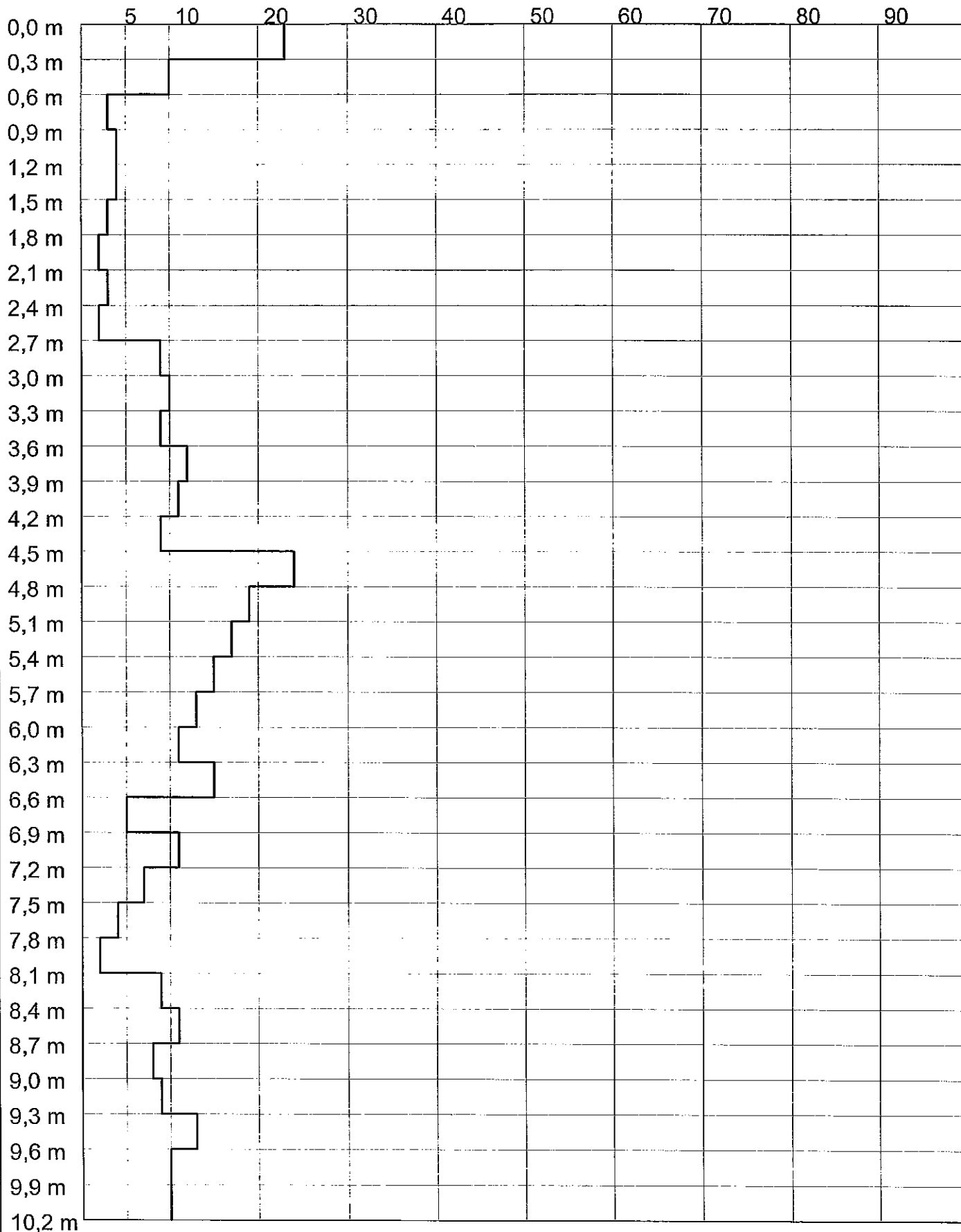


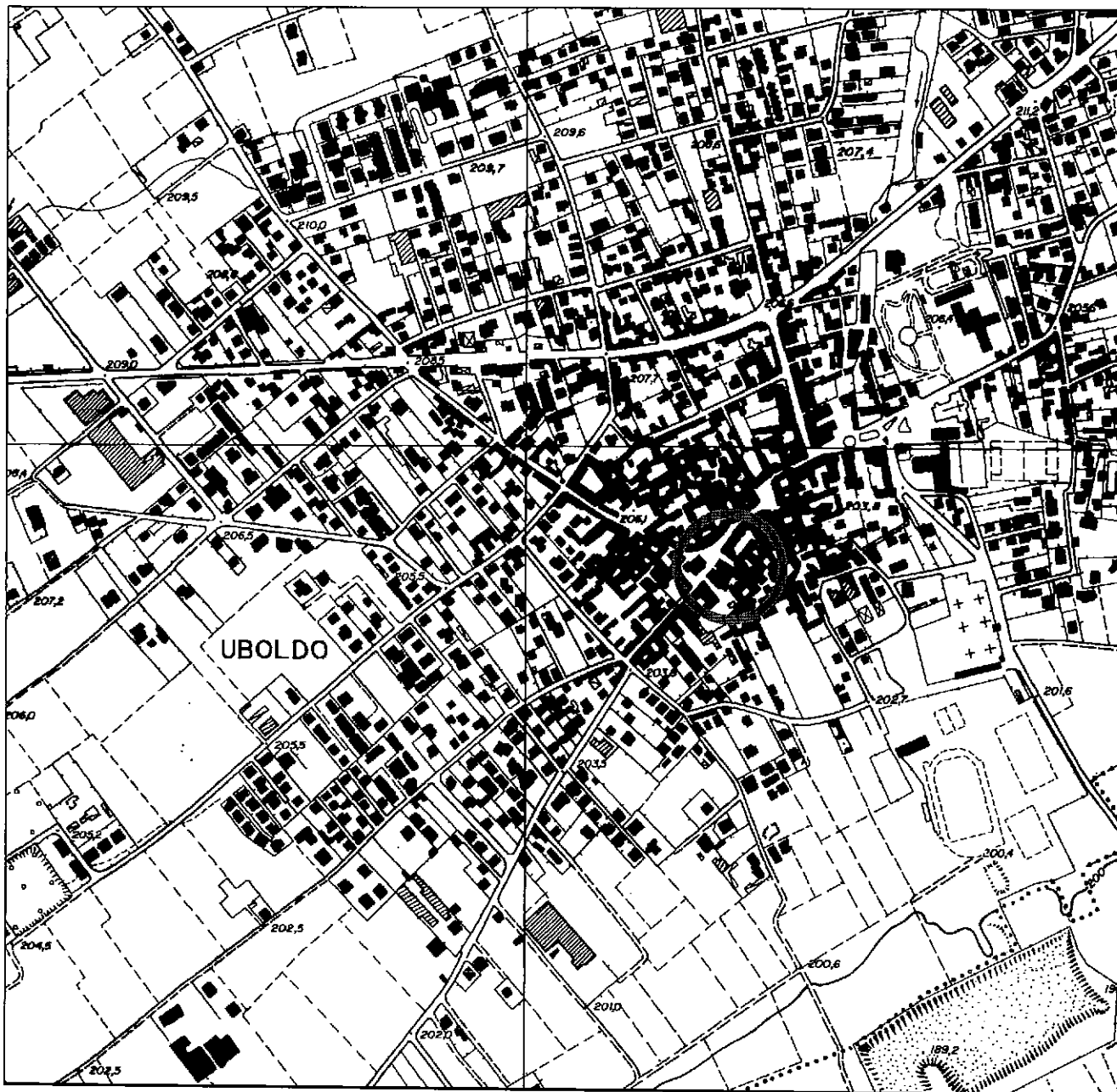
**Prova penetrometrica SCPT n. 2**

**Località: Uboldo Data: 30/12/04**

**Lavoro: demolizione e ricostruzione di fabbricati**

**Numero colpi della punta e del rivestimento (linea continua)**



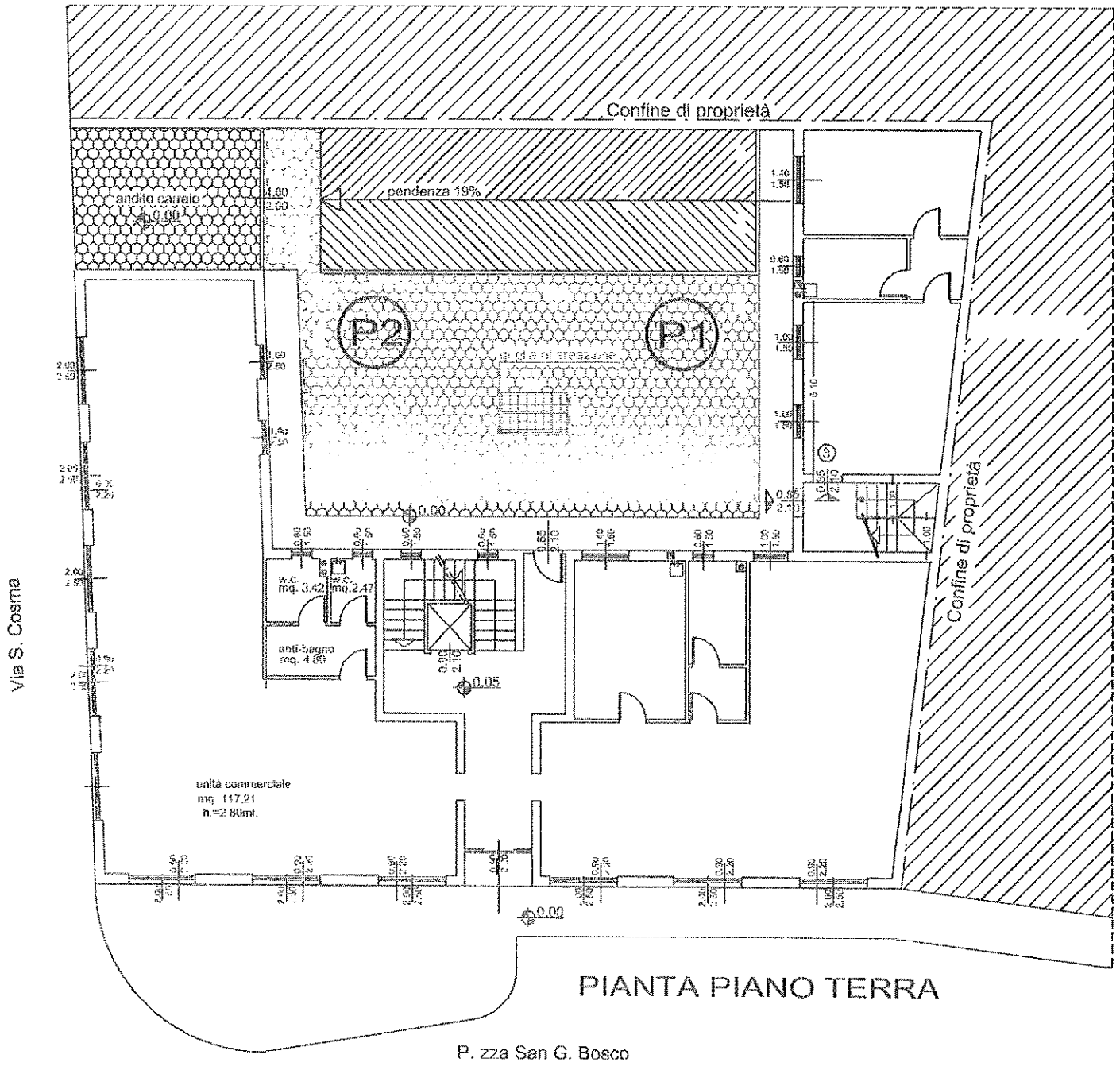


estratto C.T.R. foglio A5e4 - B5a4 scala 1:10.000



UBICAZIONE AREA INDAGATA

FIG.1



UBICAZIONE PROVE GEOTECNICHE

FIG 2

