

ARCH. GUIDO GEUNA



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI BARGE

UBICAZIONE: LOC. CROCERA, S.S. 589

AREA DI P.R.G.C.: "COM" CROCERA - SUB.1

CATASTO: FG. 21 PARTICELLE: 294, 317, 318, 329 PARTE, 341, 358, 360, 364, 366, 367, 368, 369, 370, 373, 375, 376, 379, 380, 400, 401, 402, 404, 410, 413, 416, 417, 418, 421, 422, 425, 426, 427, 428, 438, 440, 456, 457, 458, 459, 460, 471, 472, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 501 PARTE, 503, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513 PARTE, 517, 519, 520, 522, 524, 525, 526, 527, 529, 531, 534, 537, 538, 539, 540, 542, 544, 546, 548, 549, 550, 552, 554, 556

INTERVENTO:

PROGETTO DI SECONDA VARIANTE DI PEC IN ZONA "COM" CROCERA DEL P.R.G.C.

ELABORATO:

Perizia idrogeologica

17

PROPRIETÀ:

CLA.RO. S.A.S

SIG. AIMARETTI CLAUDIO LEGALE
RAPPRESENTANTE CLA.RO S.A.S

3GI SOCIETÀ SEMPLICE

SIG. AIMARETTI CLAUDIO LEGALE
RAPPRESENTANTE 3GI SOCIETÀ SEMPLICE

WEST IMMOBILIARE S.R.L.

SIG. GENRE MAURIZIO AMMINISTRATORE
UNICO WEST IMMOBILIARE S.R.L.

AREA IMMOBILIARE S.R.L.

SIG. GENRE MAURIZIO AMMINISTRATORE
UNICO WEST IMMOBILIARE S.R.L.

AVENTI CAUSA DI
CHIAVASSA RENATO

SIG. CHIAVASSA MAURO

AVENTI CAUSA DI
BALLARI GIUSEPPE

SIG. CHIAVASSA FLAVIO

SIG. BALLARI GIACOMO

MORESCO MADDALENA

SIG.RA BALLARI MARIA TERESA

SIG.RA BALLARI DOMENICA

AVENTI CAUSA DI
BECCARIA RENATO

SIG.RA MORESCO MADDALENA

SIG. BECCARIA DOMENICO

SIG.RA BECCARIA ENRICA

SIG.RA RISSONE GIULIA

ARCH. GIORGIO CUCCO



GEUNA
ARCHITETTI

URBANISTICA EDILIZIA
ARCHITETTURA PAESAGGIO
INTERIOR DESIGN CONSULENZE
URBANISTICA COMMERCIALE PERIZIE
ARREDO E DECORO URBANO COLORE ENERGIA

10060 OSASCO
VIA CHISONE n.13

TELEFONO 0121-541302
FAX 0121-091180
posta@studiogeuna.eu www.studiogeuna.eu

posta@studiogeuna.eu

www.studiogeuna.eu

N. Iscr. 1372

C.F. GNE GDU 53C26 G674P

P.IVA: 07394900018

COLLABORATORE:

ARCH. LUIS ANDRES
VALENCIA VASQUEZ

N° COMMESSA/ LAVORO	LIVELLO DI PROGETTAZIONE	TIPO	N° ELAB	INDICE DI MODIFICA	OGGETTO MODIFICA	DATA	DISEGNATORE
G022_02	VAR-2-PEC	PROT	ELAB_17	00	-	MAGGIO 2024	G.C. - L.A.V.V.

STUDIO GEOLOGICO E LABORATORIO GEOTECNICO

DOTT. GEOL. MARCELLO ALASIA

INDAGINI E PROVE SU TERRENI DI FONDAZIONE
FONDAZIONI SU PALI E CONSOLIDAMENTI DI FRANE
STUDI GEOLOGICO-TECNICI PER PIANI REGOLATORI GENERALI
ANALISI TERRE, BITUMI, CALCESTRUZZI
IDROGEOLOGIA - POZZI.

**Relazione geologico-tecnica per l'attuazione di un Piano per
insediamenti produttivi e per servizi in Comune di Barge(Cuneo)**
D.M. 11/03/88



Spett.li Studi Tecnici :
Geomm. Martini e Perotti
Piazza della Vittoria n°1
REVELLO(Cuneo)

UFFICI e LABORATORI:

Sommariva Bosco (Cuneo), Via XXV Aprile 15
Tel. - fax: 0172-55017 / 0172-54038

Sanremo (Imperia), C.so Mazzini 117
Tel. - fax: 0184-575553 / 0184-570876

Celi.: 0335-6761162

PREMESSA

La presente relazione geotecnica sull'area interessata dal progetto di un Piano per insediamenti produttivi e per servizi in Comune di **Barge(Cuneo)**, in loc.Crociera, su un lotto di varie proprietà, per incarico dei Progettisti Geomm. Perotti e Martini, fa seguito ad un sopralluogo e ad una indagine geologico-tecnica di superficie e di profondità, eseguita in sito, al fine di fornire al Progettista utili indicazioni sui generali **caratteri di portanza e di stabilità dei terreni di fondazione** in funzione della successione geolitologica presente nel sottosuolo, nonché sui **caratteri idrogeologici superficiali e profondi**.

A tal fine, a partire dal piano di campagna(p.c.) sono state eseguite **prove geotecniche di profondità**, le quali hanno fornito una caratterizzazione geotecnica del sottosuolo atta a rendere ragione delle soluzioni progettuali da adottare.

Le prove campione eseguite, di tipo **penetrometrico dinamico**, utilizzano un penetrometro a mazza battente di 30 kg.(DPM) con infissione di punta conica standardizzata fino a rifiuto.

La presente relazione è redatta ai sensi del **D.M.11/03/88** che fissa norme tecniche per le indagini sui terreni di fondazione ai manufatti .

CARATTERI GEOMORFOLOGICI, GEOLITOLOGICI E IDROGEOLOGICI DEL SITO.

Dal punto di vista **morfologico**, l'area oggetto di intervento si colloca nell'ambito di un vasto settore pianeggiante, di poco sopraelevato rispetto ai corsi d'acqua attuali, con lieve, generale pendenza verso ENE nella direzione della rete scolante di superficie che convoglia le acque meteoriche, attraverso una successione di corsi d'acqua secondari, al vicino Torrente Riosecco, tributario di sinistra del Fiume Po in destra orografica del tributario minore.

In generale, l'area si presenta poco inclinata ed ha subito una limitata trasformazione ad opera degli interventi antropici senza sopraelevazione dal primitivo piano di campagna.

L'indagine storica effettuata con l'analisi della Cartografia tematica geologica proposta dalla Banca dati della Regione Piemonte e dal Progetto di PRGC del Comune di Barge, non indica, nella zona, la presenza di dissesti riconducibili ad eventi alluvionali dei più vicini corsi d'acqua defluenti sulla pianura essendo esclusa dalla fascia di esondazione del vicino Torrente.

In base al rilievo effettuato, a recenti studi ed a quanto riporta il Foglio n°67 "Pinerolo" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, la **geolitologia** dell'area evidenzia nella zona la presenza di terreni di origine continentale di età pleisto-olocenica, ascrivibili ai depositi alluvionali del Alluvioni medio-recenti ed antiche(Fluviale Wurm),rappresentate in prevalenza da argille,sabbie e raramente da ghiaie ,generalmente ricoperti

da depositi di paleosuolo giallo rossastro e da loess che costituisce il terreno coltivato, sospesi rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua e depositi sulla pianura da eventi alluvionali conseguenti a regimi dei corsi d'acqua superiori agli attuali.

Le prove di profondità eseguite in sito a partire dal p.c., hanno evidenziato la presenza nel sottosuolo, al di sotto di uno strato di **terreno di copertura giallo-rossastro** di potenza prossima a m.1,5, di una alternanza di strati limosi e limoso-sabbiosi con argille grigio-azzurre più o meno potenti e plastiche segnalate in tutte le prove eseguite che sono pervenute fino ad una profondità massima di 5 m.dal p.c..

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni presenti in sito sono caratterizzati tendenzialmente da una permeabilità differente essendo permeabili i livelli limosi e limoso-sabbiosi e quasi del tutto impermeabili gli strati argillosi.

La suddetta alternanza determina la presenza di falda acquifera persistente che si localizza a limitata profondità dal p.c., collegata al regime del vicino corso d'acqua e suscettibile di oscillazioni stagionali anche accentuate.

In base ad informazioni raccolte sulla Banca Dati della Regione Piemonte ed all'indagine diretta eseguita in sito, nella zona, è possibile segnalare la presenza di una falda acquifera libera con soggiacenza di circa 2,2 m dal p.c..

CARATTERI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NELL'AREA IN OGGETTO.

I **caratteri geotecnici** dei litotipi sopradescritti, sono stati determinati, come si è detto, con l'esecuzione di **n° 4 prove penetrometriche dinamiche campione (DPM)**, spinte fino ad una profondità ritenuta significativa per l'ampiezza dell'indagine proposta in punti corrispondenti all'area di impianto dei numerosi fabbricati in progetto, che hanno evidenziato la persistenza molto probabile su tutto il lotto (con limitate variazioni di profondità e potenza dei diversi livelli riscontrati) della situazione geolitologica sopradescritta e, conseguentemente, le limitate qualità portanti dei termini limoso-sabbiosi intercalati alle argille che presentano per contro qualità portanti accettabili pur se caratteristiche di strati a potenza non eccessiva generalmente plasticizzati dalla presenza di acqua di falda.

Solo durante l'esecuzione delle prove n°2 e 3 si è evidenziata la presenza di strati argillosi profondi di considerevole potenza.

Gli **istogrammi** relativi alle prove penetrometriche eseguite forniscono indicazioni sui valori delle **tensioni ammissibili** sul terreno alle varie profondità, mentre la **tabella di interpretazione geomeccanica** della prova P1 indica, per ogni strato attraversato, i valori dei principali **parametri geotecnici** dedotti da note correlazioni con quelli di N penetrometrica (angolo di attrito, peso di volume, indice di consistenza ecc.) utilizzabili con alcune cautele e riflessioni nel dimensionamento e nel calcolo delle opere di fondazione al manufatto in progetto.

I valori della **coesione** sono posti eguali a zero in quanto non correlabili con quelli di N penetrometrica; si tratta comunque di materiali granulari generalmente poco coesivi con strati argillosi a maggior grado di coesione.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Alla luce delle indagini geotecniche ed idrogeologiche eseguite in sito sul terreno destinato alla attuazione del Piano , si può concludere che, nel sottosuolo del lotto indagato sono presenti termini litologici che possono costituire il piano d'appoggio ad opere di **fondazioni dirette** solo a partire da una profondità variabile tra 2,5 e 3,0 m. dal piano di campagna esistente, quota peraltro difficilmente raggiungibile in ragione del possibile crollo delle pareti degli scavi da eseguirsi in terreni che possono essere saturati dalle acque della prima falda a partire da profondità limitata.

In sede di attuazione dei singoli progetti dovranno comunque essere determinate, con prove geotecniche localizzate le qualità portanti dei terreni di fondazione per ogni singolo lotto in ragione delle condizioni di variabilità della successione geolitologica evidenziata dalle prove eseguite e della variabilità dei caratteri di portanza rilevati in sito.

Per l'imposizione di carichi limitati , comunque non superiori a 1,0 Kg/cm² si potrà fare ricorso ad un intervento di bonifica del piano di appoggio delle opere di fondazione, con addensamento del substrato e con il riporto e l'addensamento in strati successivi di colonne di ghiaia frantumata con sabbia fino al massimo Proctor ottenibile per la miscela di inerti.

Per l'imposizione di carichi superiori sarà consigliabile il ricorso ad opere di fondazione profonda con pali da dimensionarsi a seguito delle suddette indagini puntuali.

Non esistono condizioni favorevoli alla previsione di piani interrati che potrebbero interferire con il livello piezometrico della falda.

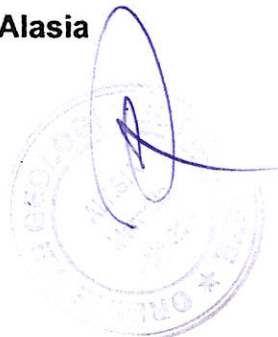
Gli scavi per l'esecuzione dei sottoservizi e delle opere di urbanizzazione

interrate non dovranno presentare pareti subverticali in ragione delle precarie condizioni di stabilità dei termini litologici superficiali nei quali non dovranno essere superati valori degli angoli di scarpa di 30°.

Per tagli subverticali si dovrà prevedere il sostegno delle pareti con armature o palancole preinfisse.

In sede di attuazione dei singoli progetti dovrà comunque costituire parte integrante degli atti progettuali una relazione geotecnica che illustri le caratteristiche geotecniche della successione geolitologica locale definita di volta in volta da prove di profondità conformemente ai disposti del D.M.11/3/88.

Il geologo Dott. Marcello Alasia



ALLEGATI :

Topografia alla scala 1:10.000


Planimetria alla scala 1:1000 con ubicazione delle prove geotecniche.

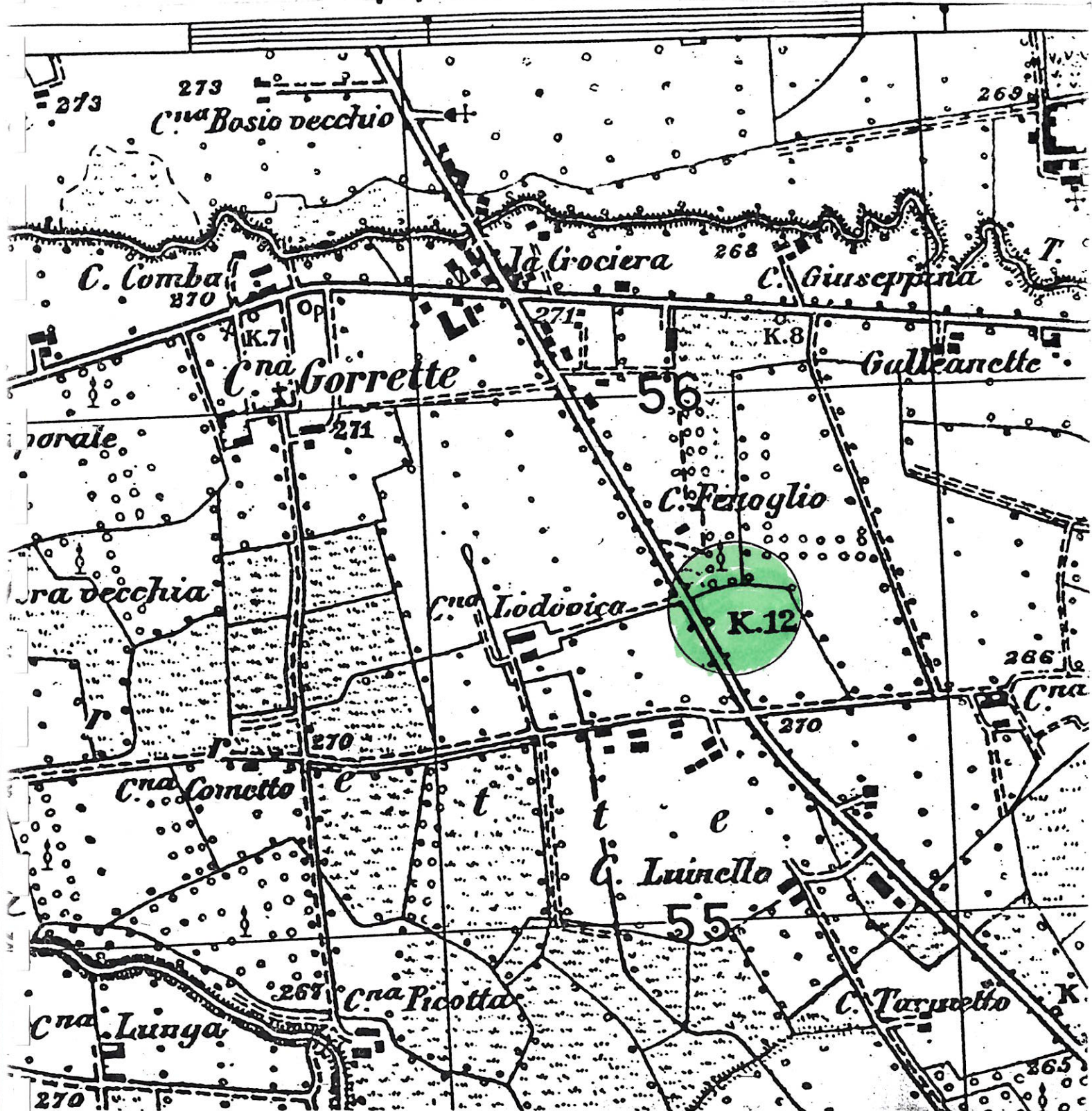
N° 4 istogrammi relativi a prove penetrometriche dinamiche

Tabelle di interpretazione geomeccanica prova n°1

TOPOGRAFIA DELLA ZONA

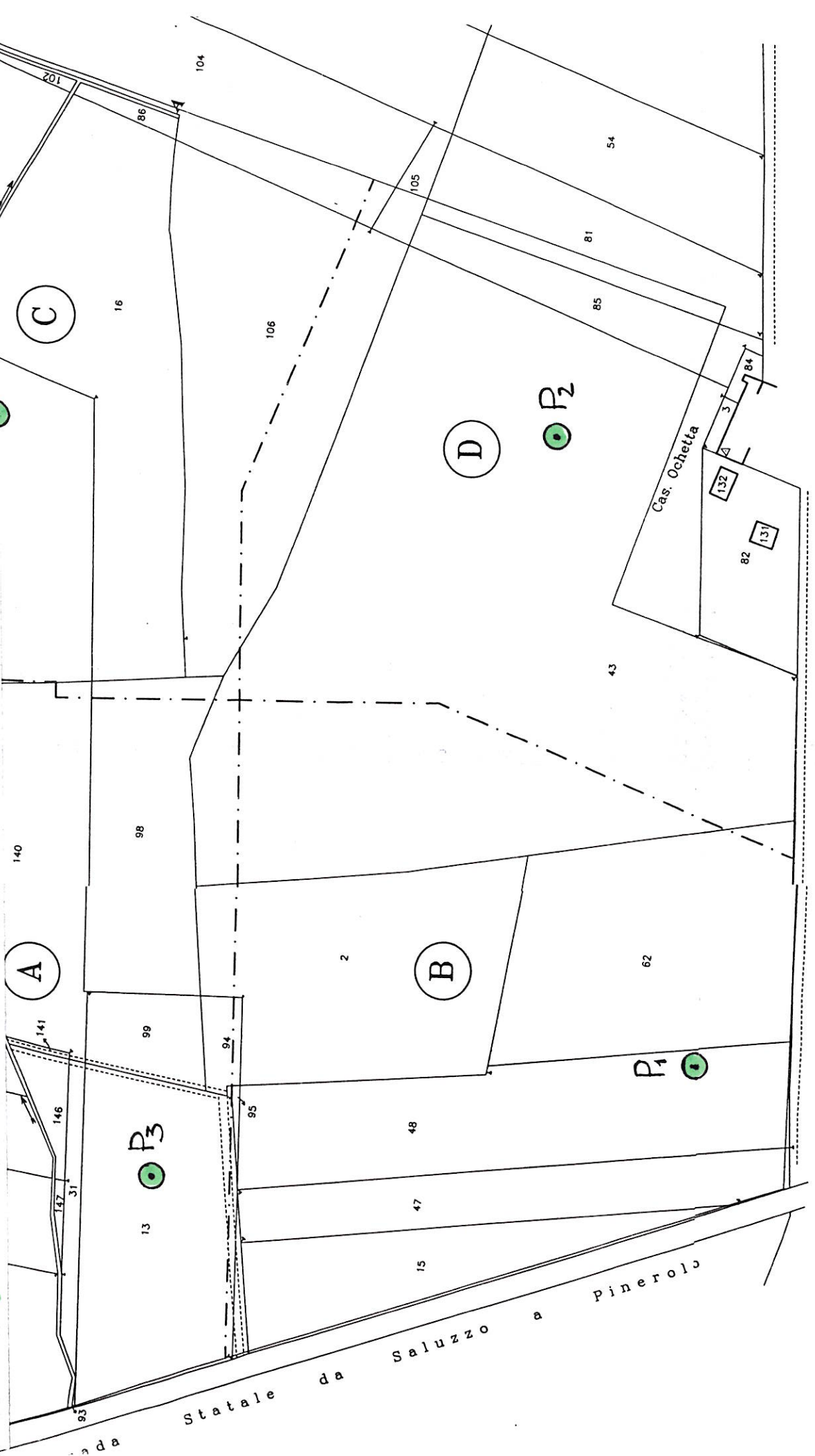
Scala 1 : 10.000

 Area indagata



PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

P  Prove penetrometriche dinamiche



COMMITTENTE..Studi tecnici Geom.Perotti e Martini

LOCALITA'....Crocera di Barge

CANTIERE.....Piano Insediamenti produttivi

DATA.....20.2.2002

PROVA PENETROMETRICA

N. 1

PROF. m	Qa Kg/cm ^q	2	4	6	8	10	12
0.10	0.20						
0.20	0.39						
0.30	0.19						
0.40	0.38						
0.50	0.75						
0.60	0.74						
0.70	0.55						
0.80	0.36						
0.90	0.36						
1.00	0.36						
1.10	0.53						
1.20	0.35						
1.30	0.34						
1.40	0.51						
1.50	0.51						
1.60	0.67						
1.70	0.99						
1.80	1.48						
1.90	1.46						
2.00	1.13						
2.10	1.12						
2.20	0.47						
2.30	0.31						
2.40	0.31						
2.50	0.46						
2.60	0.92						
2.70	1.21						
2.80	2.25						
2.90	2.38						
3.00	2.65						
3.10	2.48						
3.20	1.88						
3.30	1.87						
3.40	0.85						
3.50	0.56						
3.60	1.40						
3.70	1.67						
3.80	2.07						
3.90	2.05						
4.00	2.17						
4.10	2.15						
4.20	2.00						
4.30	2.25						
4.40	2.23						
4.50	2.34						
4.60	1.16						
4.70	0.51						
4.80	0.38						
4.90	0.38						
5.00	0.25						

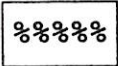
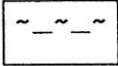
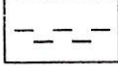
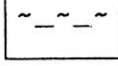
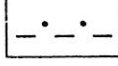
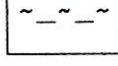
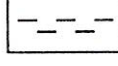
INTERPRETAZIONE GEOMECCANICA

PROVA N. 1

Lito- logia	H2O	Prof. m	N	∅ Deg	Ic	Dr %	γ T/mc	Cu kg/cmq	Qc kg/cmq	Qa kg/cmq	Es kg/cmq
#####		0.1									
#####		0.2									
#####		0.3									
#####		0.4									
#####		0.5									
#####		0.6									
#####		0.7									
#####		0.8									
#####		0.9									
#####		1.0									
#####		1.1									
#####		1.2									
#####		1.3									
#####		1.4									
#####		1.5									
#####		1.6	2.5	27.42	0.00	13.86	1.23	0.00	10.0	0.45	87.5
~ ~ ~ ~		1.7									
~ ~ ~ ~		1.8									
~ ~ ~ ~		1.9									
~ ~ ~ ~		2.0									
~ ~ ~ ~		2.1	7.6	22.10	0.46	0.00	1.88	0.00	11.4	1.24	76.0
~ ~ ~ ~	====	2.2									
~ ~ ~ ~	====	2.3									
~ ~ ~ ~	====	2.4									
~ ~ ~ ~	====	2.5									
~ ~ ~ ~	====	2.6	3.2	27.54	0.00	15.87	1.26	0.00	6.4	0.50	27.6
~ ~ ~ ~	====	2.7									
~ ~ ~ ~	====	2.8									
~ ~ ~ ~	====	2.9									
~ ~ ~ ~	====	3.0									
~ ~ ~ ~	====	3.1									
~ ~ ~ ~	====	3.2									
~ ~ ~ ~	====	3.3	14.3	24.04	0.73	0.00	2.06	0.00	21.4	2.10	142.9
~ . . ~	====	3.4									
~ . . ~	====	3.5	5.0	28.25	0.00	20.83	1.34	0.00	10.0	0.71	33.0
~ ~ ~ ~	====	3.6									
~ ~ ~ ~	====	3.7									
~ ~ ~ ~	====	3.8									
~ ~ ~ ~	====	3.9									
~ ~ ~ ~	====	4.0									
~ ~ ~ ~	====	4.1									
~ ~ ~ ~	====	4.2									
~ ~ ~ ~	====	4.3									
~ ~ ~ ~	====	4.4									
~ ~ ~ ~	====	4.5	15.1	24.18	0.76	0.00	2.07	0.00	22.7	2.03	151.0
~ ~ ~ ~	====	4.6									
~ ~ ~ ~	====	4.7									
~ ~ ~ ~	====	4.8									
~ ~ ~ ~	====	4.9									
~ ~ ~ ~	====	5.0	4.2	28.12	0.00	18.67	1.30	0.00	8.4	0.54	30.6

LEGENDA

PROVA N. 1

	coltre di copertura limosa giallastra
	argilla grigia
	limo
	argilla grigia
	limo sabbioso
	argilla consolidata grigia
	limo sabbioso

H20 - Livello falda idrica prova N. 1 = m 2.2

H20 - Livello falda idrica prova N. 2 = m 0.8

N - Numero medio di colpi

ϕ - Angolo di attrito

Ic - Indice di consistenza

Dr - Densita' relativa

y - Peso di volume

Cu - Coesione non drenata

Qc - Resistenza media specifica statica

Qa - Tensione ammissibile sullo strato

Es - Modulo di compressibilita'

PROVA PENETROMETRICA

N. 2

PROF. m	Qa Kg/cm ²		2	4	6	8	10	12
0.10	0.20							
0.20	0.19							
0.30	0.38	█						
0.40	1.32	██████████						
0.50	0.56	██████████						
0.60	0.93	██████████						
0.70	1.10	██████████						
0.80	1.45	██████████						
0.90	1.44	██████████						
1.00	1.42	██████████						
1.10	2.99	██████████	██████████					
1.20	5.75	██████████	██████████	██████████	██████████			
1.30	2.76	██████████	██████████					
1.40	2.56	██████████	██████████					
1.50	2.87	██████████	██████████					
1.60	4.19	██████████	██████████	██████████				
1.70	6.30	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████		
1.80	0.66	██████████						
1.90	0.81	██████████						
2.00	0.81	██████████						
2.10	1.12	██████████						
2.20	0.47	██████████						
2.30	0.31	██████████						
2.40	0.31	██████████						
2.50	0.46	██████████						
2.60	0.92	██████████						
2.70	1.21	██████████						
2.80	2.25	██████████	██████████					
2.90	2.38	██████████	██████████					
3.00	2.65	██████████	██████████					
3.10	2.77	██████████	██████████					
3.20	1.88	██████████	██████████					
3.30	0.86	██████████						
3.40	0.57	██████████						
3.50	0.71	██████████						
3.60	1.96	██████████	██████████					
3.70	1.80	██████████	██████████					
3.80	1.65	██████████	██████████					
3.90	2.18	██████████	██████████					
4.00	2.30	██████████	██████████					
4.10	2.28	██████████	██████████					
4.20	2.27	██████████	██████████					
4.30	2.38	██████████	██████████					
4.40	2.10	██████████	██████████					
4.50	1.95	██████████	██████████					
4.60	2.33	██████████	██████████					
4.70	2.44	██████████	██████████					
4.80	2.55	██████████	██████████					
4.90	2.27	██████████	██████████					
5.00	3.13	██████████	██████████	██████████				

PROVA PENETROMETRICA

N. 3

PROF. m	Qa Kg/cm ²		2	4	6	8	10	12
0.10	0.20							
0.20	0.39							
0.30	1.15							
0.40	1.14							
0.50	1.12							
0.60	0.93							
0.70	0.73							
0.80	0.73							
0.90	0.90							
1.00	0.53							
1.10	0.88							
1.20	0.87							
1.30	0.69							
1.40	0.68							
1.50	0.85							
1.60	1.17							
1.70	0.66							
1.80	0.82							
1.90	0.98							
2.00	1.13							
2.10	1.12							
2.20	0.63							
2.30	0.78							
2.40	1.86							
2.50	2.62							
2.60	2.59							
2.70	2.57							
2.80	2.55							
2.90	2.53							
3.00	2.50							
3.10	3.36							
3.20	4.34							
3.30	4.59							
3.40	4.98							
3.50	5.08							
3.60	3.92							
3.70	4.03							
3.80	4.41							
3.90	4.78							
4.00	4.88							

PROVA PENETROMETRICA

N. 4

PROF. m	Qa Kg/cm ²	2	4	6	8	10	12
0.10	0.20						
0.20	0.19						
0.30	0.38						
0.40	1.32						
0.50	0.56						
0.60	0.93						
0.70	0.73						
0.80	0.73						
0.90	0.90						
1.00	0.53						
1.10	0.88						
1.20	0.70						
1.30	0.86						
1.40	1.20						
1.50	0.68						
1.60	0.67						
1.70	0.83						
1.80	0.99						
1.90	0.98						
2.00	1.13						
2.10	0.64						
2.20	0.79						
2.30	1.57						
2.40	2.49						
2.50	2.31						
2.60	2.44						
2.70	2.42						
2.80	2.25						
2.90	2.23						
3.00	2.36						
3.10	2.34						
3.20	2.61						
3.30	0.57						
3.40	0.71						
3.50	1.13						
3.60	2.66						
3.70	3.47						
3.80	4.82						
3.90	0.82						
4.00	4.88						