



COMUNE DI SEDRIANO
PROVINCIA DI MILANO

STUDIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E SISMICO DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

(ai sensi della L.R. 12 dell'11 marzo 2005 e D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011)



“RELAZIONE GEOLOGICA”

*REVISIONE E AGGIORNAMENTO AI SENSI DEL PARERE DI PROVINCIA DI MILANO
(PROT. N.257556 DEL 24/10/2013) E PARCO AGRICOLO SUD MILANO (DELIB. N.48/2013
DEL 13/12/2013)*

Settembre 2015



Studio Associato di Geologia
Sede legale: via Rossini 18, 21100 Varese

Dott. Geol. A. Strini



Dott. Geol. F. Tomasi



SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	SCOPO DELL'INDAGINE	3
1.2	METODOLOGIA DI LAVORO	4
1.3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	5
2	INQUADRAMENTO METEO CLIMATICO	6
2.1	PRECIPITAZIONI	6
2.2	CLIMA E TEMPERATURE	7
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E PEDOLOGICO	8
3.1	EVOLUZIONE PALEOAMBIENTALE	8
3.2	GEOLOGIA	8
3.3	EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA	9
3.4	GEOPEDOLOGIA	10
4	ANALISI IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA	13
4.1	IDROGRAFIA DELL'AREA	13
4.2	I FONTANILI	14
4.3	CLASSIFICAZIONE DELLE UNITÀ IDROGEOLOGICHE DI SOTTOSUOLO	20
4.4	CARATTERI PIEZOMETRICI LOCALI	21
4.5	QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	26
4.5.1	STATO IDROCHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	28
4.5.2	DISTRIBUZIONE DEI PRINCIPALI INDICATORI DI INQUINAMENTO	30
4.6	VULNERABILITÀ INTEGRATA DEGLI ACQUIFERI	33
4.7	VERIFICA DELLA DISPONIBILITÀ IDRICA	38
4.7.1	FABBISOGNO IDRICO ATTUALE	39
4.7.2	FABBISOGNO IDRICO FUTURO	40
4.7.3	RISORSE DISPONIBILI	40
4.7.4	BILANCIO IDRICO	41
5	ANALISI LITOLOGICO-TECNICA	42
5.1	INTRODUZIONE	42
5.2	UNITÀ LITOLOGICO-TECNICHE	43

5.3 ASPETTI GEOLOGICO-TECNICI.....	44
6 ANALISI DEL RISCHIO SISMICO	46
6.1 <i>NORMATIVA</i>	46
6.2 <i>ANALISI SISMICITÀ DEL TERRITORIO</i>	49
6.2.1 ANALISI DI PRIMO LIVELLO.....	51
6.2.2 ANALISI DI SECONDO LIVELLO.....	52
6.2.3 ANALISI DI TERZO LIVELLO.....	52
6.3 <i>RISPOSTA SISMICA LOCALE –GENERALITÀ</i>	53
6.3.1 EFFETTI DI SITO O DI AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE	53
6.3.2 EFFETTI DI INSTABILITÀ.....	54
6.4 <i>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (PSL)</i>	54
7 CARTA DEI VINCOLI	57
7.1 <i>VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO</i>	57
7.1.1 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE.....	57
7.1.2 VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA	60
8 SINTESI DELLE CONOSCENZE ACQUISITE	62
8.1 <i>INTRODUZIONE</i>	62
8.2 <i>AMBITI DI PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ RINVENUTI SUL TERRITORIO</i>	64
9 FATTIBILITÀ GEOLOGICA	66
9.1 <i>PREMESSA</i>	66
9.2 <i>CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO</i>	68
9.2.1 CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni	69
9.2.2 CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni.....	71
9.2.3 PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER TUTTE LE CLASSI	71
BIBLIOGRAFIA	74
TAVOLE	75
APPENDICE	75
ALLEGATI	75

1 PREMESSA

1.1 SCOPO DELL'INDAGINE

Lo studio della componente geologica di un territorio è di fondamentale importanza per fornire la base per le scelte della pianificazione territoriale e per la gestione e la salvaguardia delle risorse naturali ed ambientali.

L'organizzazione dell'indagine e dei rilevamenti diretti sul territorio è stata impostata per soddisfare tale finalità, analizzando con il necessario dettaglio gli aspetti geologici, idrogeologici, geologico-tecnici e sismici.

Lo studio si è svolto ai sensi D.G.R. 30 Novembre 2011 – N° IX/2616 – “*Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio*”, in attuazione dell'art. 57 comma 1, della L.R. 11 marzo 2005 n° 12.

Il Comune di Sedriano, in data 13 aprile 2013, ha adottato con delibera di C.C. n° 14 il P.G.T., del quale è parte integrante la componente geologica, idrogeologica e sismica redatta dal dott. geol. Roberta Bottin.

Con documento protocollato il 29/10/2013 ARPA Lombardia esprimeva le proprie osservazioni in merito al PGT nelle quali, tra le altre, si raccomandava che negli ambiti di trasformazione fossero previste idonee indagini ambientali preliminari per la verificare che lo stato di inquinamento del suolo fosse compatibile con le destinazioni d'uso previste dal P.G.T.

La ASL Milano, tramite fax inviato il giorno 1 Agosto 2013 faceva altresì pervenire le proprie osservazioni, invitando, tra l'altro, a verificare la corrispondenza dell'area cimiteriale con quelle deliberata dal consiglio comunale e approvata con deliberazione dall'ASL.

La Provincia di Milano, con delibera di giunta del 22/10/2013, inviava a sua volta le proprie osservazioni inerenti anche la componente geologica, idrogeologica e sismica, in particolare relativamente all'idrogeologia, alle acque superficiali e alle classi di fattibilità sia negli elaborati cartografici sia per quanto redatto nella relazione geologica.

Il Parco Agricolo Sud Milano, nel quale rientra parte del territorio comunale, invece esprimeva con Delibera del Consiglio Direttivo n 48 del 13/04/2013 parere negativo.

A seguito di questo il 29 novembre 2013 veniva chiesto all'assessore al Territorio ed urbanistica della Regione Lombardia la deroga all'efficacia dell'art. 25 bis della L.R. 12/2005, deroga concessa tramite legge regionale del 24 dicembre 2013, art. 15.

E' in questo contesto che con determina n 245 del 25/06/2014 veniva dato incarico allo scrivente GeoSferA Studio Associato di Geologia concernente *"le modifiche da apportarsi allo studio geologico, idrogeologico e sismico(...), quali parti integranti del Piano delle Regole, principalmente in ottemperanza alle osservazioni ed ai pareri pervenuti da parte degli Enti."*

Il presente studio (relazione, allegati e cartografie), quindi, recepisce in toto la precedente Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica di supporto al Piano di Governo del Territorio redatta dalla Geol. Roberta Bottin e adottata con il P.G.T il 13 aprile 2013, integrando, modificando e correggendo gli elaborati secondo le indicazioni ricevute dagli Enti e lasciando inalterate le altre parti.

1.2 METODOLOGIA DI LAVORO

Per quanto riguarda la metodologia di studio seguita, essa si articola su diverse fasi di lavoro:

1. Ricerca storica della bibliografia esistente su lavori di carattere geologico, idrogeologico e sismico dell'area in esame;
2. Sistematica raccolta dati presso Enti pubblici come Regione Lombardia, ERSAF (Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste), Provincia di Milano, Comuni, Parchi, archivi di Aziende pubbliche e società private;
3. Campagna di rilevamento geologico e geomorfologico del territorio comunale generale e di dettaglio;
4. Consultazione del Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia (SIT) disponibile on-line, acquisendo tutte le informazioni utili relativamente all'uso del suolo e agli aspetti prettamente geologici e idrogeologici;
5. Consultazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano approvato il 17 dicembre 2013 con Delibera di Consiglio n.93, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi, n.12, del 19 marzo 2014 disponibile on-line;
6. Per quanto riguarda gli elaborati di inquadramento (clima, geologia, geomorfologia e idrogeologia) è stata utilizzato come base lo studio geologico del 2003 provvedendo ad

un aggiornamento basato principalmente su dati e studi reperiti nella bibliografia professionale, universitaria e presso gli Uffici Tecnici comunali;

7. La fase di analisi ha condotto all'aggiornamento del quadro delle conoscenze contenute nelle cartografie/relazione del precedente studio geologico per quanto riguarda i tematismi della geologia, idrogeologia, vulnerabilità, caratteri geologico-tecnici e alla redazione della Carta della pericolosità sismica locale contenente l'individuazione delle diverse situazioni in grado di determinare effetti sismici locali. Le successive fasi di sintesi/valutazione e di proposta hanno comportato la redazione della Carta dei Vincoli, della Carta di Sintesi e di Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano e delle relative Norme geologiche contenenti specifiche limitazioni e norme d'uso.

1.3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del Comune di Sedriano è situato ad Ovest di Milano nel contesto della media pianura. La superficie totale del comune è di circa 7 km².

Confina a Nord con il Comune di Arluno a Est con il Comune di Bareggio, a Sud Ovest con il Comune di Vittuone.

La morfologia attuale del territorio è subpianeggiante leggermente degradante verso Sud.

Dal punto di vista altimetrico le quote variano dai circa 153 m ai circa 134 m s.l.m. nella parte Sud del territorio comunale.

La cartografia di base utilizzata per la redazione delle diverse tavole è stata la nuova Carta Tecnica Regionale (Data Base Topografico).

2 INQUADRAMENTO METEO CLIMATICO

Al fine di una corretta valutazione delle caratteristiche idrologiche e idrogeologiche di un territorio è di estrema importanza l'analisi degli aspetti climatici, come il regime pluviometrico e le temperature. Infatti la frequenza, l'intensità e la quantità totale delle precipitazioni influenzano in modo significativo sia l'idrografia superficiale che l'alimentazione degli acquiferi sotterranei. Per la definizione di un quadro climatico del Comune di Sedriano sono stati utilizzati i dati storici della stazione di rilevamento meteorologico presente a Sedriano.

2.1 PRECIPITAZIONI

Il territorio di Sedriano dall'analisi dei dati di temperatura e piovosità evidenzia una relativa uniformità termica, dovuta all'assenza di elementi morfologici di rilievo.

Di seguito si riportano i dati relativi ad un arco di tempo a partire da luglio 1997 a maggio 2011 registrati nella stazione meteorologica di Sedriano a cura del Centro Meteo Lombardo.

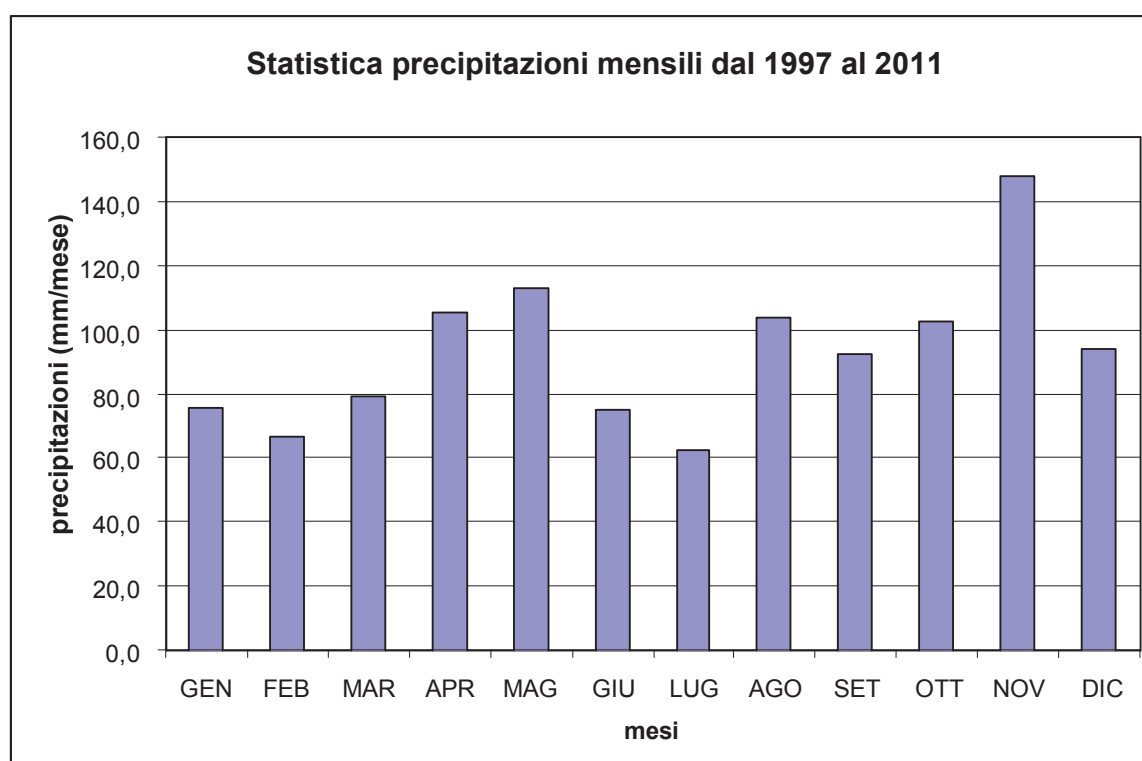


Fig. 2.1 – Andamento mensile delle precipitazioni nella stazione pluviometrica di Sedriano

I dati pluviometrici indicano che il mese più piovoso è novembre con valori anche superiori ai 300 mm; si rilevano valori elevati anche a maggio, aprile e agosto che presenta una media delle precipitazioni superiore a ottobre.

I minimi di piovosità si registrano nei mesi di luglio e febbraio. A partire dal 2006 si può notare un incremento della piovosità media annua.

2.2 CLIMA E TEMPERATURE

Le serie storiche disponibili per le temperature evidenziano che il clima è caratterizzato da inverni freddi, con temperatura media invernale di circa 3,8 °C ed estati calde e afose con temperature di circa 23,9 °C. Il mese più freddo è gennaio con temperatura media di 2,9 °C, quello più caldo luglio con temperatura media di 24,9 °C con una media annuale di circa 13,96° C.

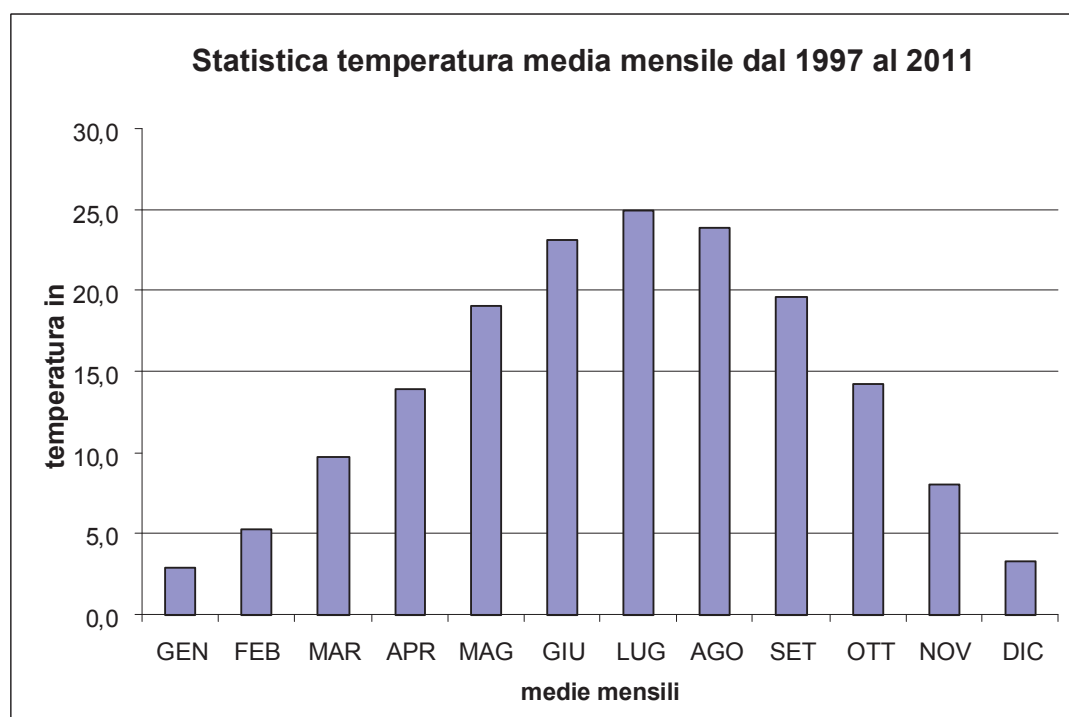


Fig. 2.2 – Andamento mensile delle temperature nella stazione pluviometrica di Sedriano

Il clima è quindi caratterizzato da inverni rigidi ed estati calde, con una escursione termica che oscilla nel corso dell'anno tra i 19 ed i 22° C.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E PEDOLOGICO

3.1 EVOLUZIONE PALEOAMBIENTALE

Il territorio della Provincia di Milano e del Comune di Sedriano ha avuto origine da complesse vicende intervenute nel corso dell'era quaternaria durante due diverse fasi principali. Nel Pleistocene ($1,7 \pm 0,01$ MA) ha subito una dinamica fluvioglaciale in seguito al ritiro dei ghiacciai; nell'Olocene (da $0,01$ MA) ha subito una fase fluviale.

L'assetto geologico è pertanto caratterizzato dalla piana glaciale würmiana, nota in letteratura come "Livello fondamentale della pianura (LFdP)" formatasi al termine dell'ultima glaciazione quaternaria.

Non ci sono evidenze dirette di rocce prequaternarie.

Dal punto di vista geologico il territorio è caratterizzato da depositi in facies fluviale, litologicamente costituiti da ghiaie in matrice sabbiosa e/o limosa e sabbie con strutture da trasporto da correnti trattive (orizzonti gradati, embricatura dei clasti, ecc.).

Proprio per le caratteristiche di tali depositi nel settore settentrionale del territorio comunale sono presenti diverse cave di ghiaia e sabbia (ad es.: Cava Bottoni, Laghetto Caldara) per la produzione di inerti per l'edilizia, attualmente inattive e in fase di recupero.

3.2 GEOLOGIA

Nel territorio di Sedriano tutte le unità geologiche di superficie e del primo sottosuolo sono costituite da sedimenti clastici grossolani (ghiaioso-sabbiosi e sabbioso ghiaiosi), d'origine fluvioglaciale e alluvionale.

Di seguito viene riportata la caratterizzazione di tale unità.

ALLOGRUPPO DI BESNATE

L'Allogruppo di Besnate è costituito esclusivamente da depositi fluvioglaciali, caratterizzati da profili d'alterazione moderatamente evoluti, che strutturano il territorio del Comune di Sedriano. Al suo interno sono state individuate, su base pedologica, due distinte unità, leggermente differenti per sequenze sommitali e suoli supportati. L'Allogruppo di Besnate è stato istituito da Da Rold (1990) nell'anfiteatro del Verbano e progressivamente esteso all'intera

Lombardia. Nel territorio di Sedriano esso comprende depositi che dagli autori precedenti sono stati attribuiti al Würm.

La litologia è, nell'ambito del territorio in esame, piuttosto omogenea e risulta costituito da ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa o sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate; clasti da arrotondati a subarrotondati, in prevalenza centimetrici, a petrografia poligenica (depositi fluvioglaciali). Prevalgono rocce endogene-metamorfiche (a metamorfiti dominanti) e rocce carbonatiche, a cui seguono rocce terrigene, tra cui Verrucano e rocce flyschoidi.

Alla sommità delle ghiaie si sviluppano suoli moderatamente evoluti, con orizzonte diagnostico di tipo argillico (Alfisuoli), di spessore compreso tra 1 e 2 m (mediamente 1,5 m), con colore della matrice variabile tra 10YR e 7,5YR. L'alterazione interessa le rocce carbonatiche e flyschoidi (decarbonatate) e le rocce cristalline e metamorfiche, che negli orizzonti più superficiali possono essere alterate fino al 50%.

Nella carta litologica della Regione Lombardia le due unità vengono distinte:

(G1 WS N3 – G1 P N2) Nella parte Nord del territorio ghiaie ben gradate con sabbie si alternano a ghiaie poco gradate; si tratta di ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o debolmente limosa di colore bruno. I clasti di natura policristallina presentano un diametro massimo di 15 cm. Localmente si evidenziano stati di alterazione.

(G1 P N1 – S1 PG N1) Nella parte Sud le ghiaie poco gradate si alternano alle sabbie poco gradate con ghiaia; mediamente i clasti hanno un diametro di 3-5 cm di natura policristallina e si presentano ben arrotondati.

3.3 EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA

Dal punto di vista geomorfologico il territorio del Comune di Sedriano appartiene al livello fondamentale della media pianura con pendenze medie dello 0,4% dove si evidenziano emergenze idriche (fontanili). L'intensa urbanizzazione soprattutto della parte centrale del territorio ha quasi del tutto cancellato i lineamenti morfologici naturali.

Le caratteristiche morfologiche naturali sono osservabili nella porzione più a Sud del territorio comunale che peraltro coincide con il limite storico settentrionale delle risorgive e rientra nel settore del Parco agricolo Sud Milano costituendo di fatto un'area di notevole pregio naturalistico-ambientale.

Questo settore è caratterizzato da un reticolo idrografico artificiale o semi-naturale, rappresentato da una rete di canali irrigui primari e secondari, rogge, a prevalente andamento Nord-Sud e dalla presenza di numerosi elementi artificiali “naturalizzati”, rappresentati dalle teste dei fontanili e dalle loro aste di derivazione (F.le Casa, F.le Marzon, F.le Cavo delle Rane, F.le Fagnana, F.le Barbirolo, F.le Saretta, F.le Marzotel, F.le Testa delle Volpi, F.le Becchè o Marciotello, F.le Lungo e Testa Grande, F.le C.na Magna e Battistino), tuttora attive e in buono stato di conservazione.

La rete di canali artificiali, che interessa il territorio, appartiene al sistema irriguo del Consorzio Est Ticino-Villoresi e permette l’irrigazione, attuata con il metodo a scorrimento, della maggior parte dei terreni agricoli.

3.4 GEOPEDOLOGIA

Il suolo costituisce un corpo naturale posto all’interfaccia tra atmosfera e geosfera, la cui evoluzione è guidata dall’azione concomitante di una serie di fattori che possono essere sostanzialmente ricondotti a: clima, geologia (substrato e morfologia), fattori biotici e antropici e tempo (età dei depositi).

Differenti combinazioni di questi fattori portano a differenti situazioni ambientali (pedopaesaggi) in cui si differenziano varie tipologie di suoli.

Nell’ambito del territorio di Sedriano, ubicato tra l’alta pianura ghiaiosa e la media pianura idromorfa in un contesto litologico piuttosto omogeneo (in prevalenza depositi fluvioglaciali grossolani) e in presenza di una marcata antropizzazione che riduce fortemente estensione e qualità delle aree naturali, il fattore determinante nell’indirizzare lo sviluppo dei suoli appare l’età dei depositi che condiziona durata e natura dei processi pedogenetici.

Le informazioni sui suoli in area lombarda derivano, prevalentemente, dagli studi promossi dall’ERSAL (Ente di Sviluppo Agricolo Lombardia, ora confluito in ERSAF) a partire dal 1985.

Se si esamina il territorio dal punto di vista dei suoli, si nota l’estrema limitatezza delle aree non ancora urbanizzate, nelle quali possono essere definiti i caratteri delle coperture pedologiche; queste sono distribuite in modo relativamente omogeneo nella zona a Sud all’interno del Parco Agricolo Sud Milano.

Dato il carattere di inquadramento, vengono distinte le tipologie di suoli identificate dalle unità cartografiche (u.c.) ERSAL. La tassonomia è sempre basata sulla classificazione USDA (Soil Survey Staff, 1992).

Tutti i suoli descritti appartengono al regime termico mesico e al regime di umidità udico; e alla famiglia mineralogica di tipo misto (mixed).

u.c. ERSAL	COLLOCAZIONE	CLASSIFICAZIONE USDA
FIR 1	Nell'alta pianura ghiaiosa, sono presenti nella zona a nord del territorio	Humic Dystrudepts sandy skeletal, mixed, mesic
RO B2	Nell'alta pianura ghiaiosa, sono presenti nella zona a nord del territorio in alternanza con FIR 1	Typic Dystrudepts coarse loamy over sandy or sandy skeletal, mixed, superactive, mesic
GA I2	Nella media pianura idromorfa nella zona sud del territorio	Aquic Haplustepts coarse loamy, mixed, superactive, nonacid, mesic
GR D2	Nella media pianura idromorfa nella zona a sud del territorio	Aquic Hapludalfs fine loamy, mixed, superactive, mesic
VI T1	Nell'alta pianura nella zona centro-occidentale del territorio	Ultic Hapludalfs loamy skeletal, mixed, superactive, mesic

Tab. 3.1 – Suoli riconosciuti sul territorio

<p>Suoli FIR (Humic Dystrudepts sandy skeletal) sono molto profondi, con scheletro abbondante, tessitura grossolana, reazione acida, saturazione molto bassa, non calcarei, AWC bassa, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.</p>
<p>Suoli RO B2 (Typic Dystrudepts coarse loamy over sandy or sandy skeletal) sono poco o moderatamente profondi limitati da substrato ghiaioso e da orizzonti con scheletro molto abbondante, a tessitura moderatamente grossolana fino a 75 cm, grossolana al di sotto, scheletro abbondante, reazione subacida, saturazione da bassa a molto bassa, CSC media in superficie e molto bassa in profondità, AWC bassa, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.</p>
<p>Suoli GA I2 (Aquic Haplustepts coarse loamy, mixed, superactive, nonacid), sono poco profondi su substrato ghiaioso in falda, con scheletro abbondante, tessitura moderatamente grossolana, reazione neutra, saturazione alta, AWC molto bassa, drenaggio mediocre e permeabilità moderata.</p>
<p>Suoli GRD2 (Aquic Hapludalfs fine loamy) sono molto profondi limitati dalla falda; hanno scheletro assente in superficie, da assente a frequente in profondità, tessitura media o moderatamente grossolana, reazione subacida o neutra, saturazione media o alta, AWC molto alta; generalmente non calcarei, talvolta scarsamente calcarei, a drenaggio mediocre e permeabilità moderata.</p>
<p>Suoli VIT1 (Ultic Hapludalfs loamy skeletal) sono moderatamente profondi limitati da orizzonti con scheletro molto abbondante, a tessitura moderatamente grossolana in superficie, con scheletro comune o frequente in superficie, molto abbondante in profondità, a reazione subalcalina, neutra in superficie, saturazione bassa, CSC mediobassa, AWC bassa, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderata.</p>

Nel territorio di Sedriano nella zona a Nord prevalgono suoli con topsoil dallo spessore medio di 35-40 cm e colore bruno scuro- bruno grigiastro molto scuro, scheletro comune o frequente, tessitura franca sabbiosa, non calcareo, a reazione acida. Il subsoil vede lo sviluppo di orizzonti profondi spessi 15-25 cm, di colore bruno, bruno forte e a tessitura franco sabbiosa o sabbiosa più in profondità, scheletro abbondante, non calcareo, subacido. Substrato a partire in media da 70-80 cm, ciottoloso ghiaioso a matrice sabbiosa grossolana, a reazione acida. L'orizzonte cambico può non essere presente nelle zone più erose, possono essere presenti invece orizzonti argillici non ben espressi. Substrato ciottoloso a partire da 80-100 cm non calcareo. Sono adatti a seminativi, cereali tipo frumento, o prati permanenti.

Nella zona a Sud dei fontanili prevalgono i suoli che presentano topsoil con spessore medio di 30-40 cm, colore da bruno a bruno grigiastro scuro, scheletro scarso, a volte frequente, tessitura franca, scarsamente calcareo, a reazione alcalina. Il subsoil presenta orizzonti profondi spesso con caratteri gley, a tessitura franca o franco-sabbiosa, colore bruno oliva chiaro, abbondanti screziature, scheletro assente o scarso, non calcarei, a reazione alcalina. Substrato a partire da circa 80-100 cm sabbioso o sabbioso franco, non calcarei. Sono adatti per coltivare seminativi.

4 ANALISI IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

4.1 IDROGRAFIA DELL'AREA

La rete idrografica presente sul territorio comunale è contraddistinta dalla presenza di un reticolo idrografico artificiale o semi-naturale, rappresentato da una rete di canali irrigui primari e secondari, rogge, a prevalente andamento Nord-Sud nel settore meridionale. Sul territorio comunale non è presente alcun corso d'acqua appartenente al reticolo principale.

Il territorio è attraversato nella sua parte meridionale dal Canale Secondario Villoresi (gestito dal Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villoresi) con andamento Ovest-Est nel tratto occidentale e Nord-Sud in quello orientale, dove costituisce in parte il confine comunale con il Comune di Bareggio; a questo si aggiunge una rete di rogge e canali di competenza dello stesso consorzio.

Nome corso d'acqua	Tratto di competenza	Comuni Attraversati	Funzione	Elenco Acque PP.
1 Bareggio	Tutto il corso	Arluno, Sedriano, Vanzago	Irrigua	NO
1/Bis Vittuone	Tutto il corso	Vittuone, Arluno, Sedriano	Irrigua	NO
2 Bareggio	Tutto il corso	Pregnana Milanese, Sedriano, Vanzago	Irrigua	NO
3 Bareggio	Tutto il corso	Bareggio, Pregnana Milanese, Sedriano	Irrigua	NO
3 Vittuone	Tutto il corso	Vittuone, Bareggio, Sedriano	Irrigua	NO
3/Bis Bareggio	Tutto il corso	Bareggio, Sedriano	Irrigua	NO
3/Bis Vittuone	Tutto il corso	Bareggio, Sedriano	Irrigua	NO
4 Vittuone	Tutto il corso	Sedriano	Irrigua	NO
5 Vittuone	Tutto il corso	Sedriano	Irrigua	NO
8 Vittuone	Tutto il corso	Vittuone, Bareggio, Cisliano, Sedriano	Irrigua	NO
Canale Derivatore di Vittuone	Tutto il corso	Vittuone, Arluno, Bareggio, Cisliano, Cusago, Sedriano	Irrigua	NO
Colatore Cascina Nuova	Tutto il corso	Bareggio, Sedriano	Prevalentemente Bonifica	NO
Colatore Sedriano	Tutto il corso	Sedriano	Prevalentemente Bonifica	NO

Tab. 4.1 - Reticolo di bonifica di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi che attraversa il comune di Sedriano (allegato C alla D.G.R. X/2591 del 31 ottobre 2014)

Mentre il settore settentrionale di Sedriano, in particolare nella zona orientale, si caratterizza per la presenza di fossi e piccoli canali; nel settore meridionale insiste un fitto reticolo idrografico costituito da fontanili per lo più attivi, di cui si è distinta morfologicamente la testa e la relativa asta.

Per ciascun corso d'acqua, originatosi da fontanile, è stata definita la fascia di rispetto fluviale secondo i criteri ed ai sensi della D.G.R. 31 ottobre 2014 n. X/2591 (allegato D).

Le fasce di rispetto sono state individuate sulla base delle evidenze geomorfologiche dei singoli corsi d'acqua, comprendendo la regione dell'alveo ed un'area di ampiezza di 10 m rispetto al ciglio delle sponde (in riferimento al R.D. 523/1904).

Per il reticolo di bonifica, individuato all'allegato C alla D.g.r. X/2591 del 31 ottobre 2014, e facente interamente capo al Consorzio di bonifica Est Ticino-Villoresi, sono state applicate le fasce di rispetto così come determinate dal Regolamento di Polizia idraulica del medesimo consorzio Approvato con Delibera CdA ETVilloresi n. 424 del 2 marzo 2011 e con D.G.R. 6 aprile 2011 - n. IX/1542 pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 16 del 18 aprile 2011.

Il reticolo presente nell'area a Nord Est dell'abitato e nell'area immediatamente a Sud del derivatore secondario Villoresi è costituito da irrigatori superficiali per i quali, a causa della loro ridotta dimensione e funzione, non è stata definita alcuna fascia di rispetto.

4.2 I FONTANILI

La porzione a Sud del territorio comunale rientra nella zona caratterizzata dalla presenza dei fontanili, un settore di larghezza variabile tra i 4 e i 20 Km, che si estende nella pianura Milanese tra i fiumi Ticino e Adda. Nel territorio comunale di Sedriano sono attualmente presenti 12 fontanili attivi e in buono stato di conservazione. Nella tabella sono indicati i principali fontanili e gli usi a cui sono destinati.

Denominazione fontanile	Lunghezza (Km)	Usi
Casa	2.5	Irrigui
Marzon	1.8	Irrigui
Testa delle Volpi	0.9	Irrigui
Saretta	2.8	Irrigui
Becchè o Marciotello	1.5	Irrigui
Barbirolo	1	Irrigui
Lungo e Testa Grande *	4	Irrigui e per alimentare marcita
C.na Magna e Battistino	2.6	Irrigui

Fagnana	2	Irrigui
Marzotel	1.8	Irrigui
Cavo delle Rane	1.8	Irrigui con riserva di pesca in testa
Bellerati	0.17	

Tab. 4.2 – *Principali fontanili. La testa del fontanile Lungo e parte dell'asta scorre nel territorio del comune di Vittuone.*

I Fontanili sono delle costruzioni artificiali che sfruttano la naturale risalita in superficie di acque freatiche più o meno profonde. Sono acque che per tutto l'anno mantengono una temperatura costante tra i 10 e i 14 °C. Il fontanile è quindi il risultato di una modificazione del territorio, in cui la naturale attitudine delle acque alla risalita in superficie viene accentuata tramite alcuni artifici, quali la formazione di bacini in corrispondenza delle risorgive (le teste dei fontanili) e l'utilizzo di manufatti (tine, tubi etc.) utilizzati per favorire l'emungimento delle acque di falda.

Un fontanile è solitamente suddivisibile in due zone ben distinte: la testa e l'asta. La testa è assimilabile ad un canale a fondo cieco o ad un bacino, solitamente situato in una depressione artificiale del terreno le cui sponde sono occupate da vegetazione arborea o arbustiva.

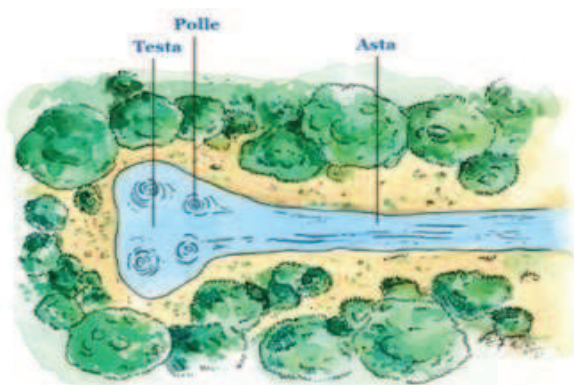


Fig. 4.1 - *Schema di un fontanile con evidenziata la testa e l'asta*

Nella testa del fontanile ha sede solitamente la risorgiva, caratterizzata dalla presenza di uno o più "occhi" (polle) che sono costituiti dai punti di venuta a giorno delle acque. Spesso sono presenti nella testa del fontanile dei manufatti (tubi, botti in legno, tini in legno o cemento) che favoriscono la risalita delle acque.

L'asta del fontanile è il canale di deflusso delle acque e rappresenta un prolungamento, solitamente caratterizzato da una sezione ristretta, della testa di fontana. Queste risorgenze vennero sfruttate dai contadini. Scavando delle buche larghe e poco profonde, essi facevano convogliare (drenavano) l'acqua zampillante in un unico punto (la testa del fontanile). L'acqua così raccolta veniva poi indirizzata nei campi attraverso la costruzione di un canale principale (asta) che diramandosi, consentiva alle acque di raggiungere diversi punti. Le operazioni di drenaggio inoltre permettevano di rendere fertili e quindi coltivabili vaste zone di terreno altrimenti paludose ed inospitali; l'invenzione dei fontanili ha visto nascere anche un nuovo tipo di coltura: il prato a marcita. I contadini non temevano la siccità, perché raramente i fontanili si prosciugavano e gli allevatori potevano ottenere, grazie alle marcite, foraggio fresco anche in pieno inverno, irrigando i campi con le tiepide acque dei fontanili.

L'acqua dei fontanili oltre ad essere utilizzata per questo tipo di coltura, presenta caratteristiche chimico-fisiche ottimali per le irrigazioni in genere, inoltre la testa del fontanile, cioè la polla (generalmente di forma subcircolare) che si forma nel punto in cui sgorga l'acqua rappresenta un ambiente biologicamente molto ricco.

Data la natura del fontanile, appare evidente come esso possa essere un sito di potenziale vulnerabilità della falda, in quanto in esso la falda è affiorante o subaffiorante, e sia quindi necessaria una sua tutela.

Da un punto legislativo i fontanili, tuttavia, sono tutelati più per la valenza paesistica ed ecologica che per il loro significato geologico-idrogeologico.

Nella normativa esistente si fa riferimento ai fontanili nel P.T.R (art. 21), nel PTCP della Provincia di Milano (art. 29 e 35) e nel PTC del Parco Agricolo Sud Milano (art. 41).

Di seguito, allo scopo di fornire un quadro completo dell'aspetto normativo, ancorché non derivante direttamente dalla componente geologica, vengono riportati i testi degli articoli che normano la gestione dei fontanili.

Articolo 29 e 35 del P.T.C.P. di Milano

Art. 29 - insediamenti rurali di interesse storico ed elementi del paesaggio agrario

Comma 2. Per gli elementi di cui al comma 1 (tra cui i fontanili n.d.r.) valgono i seguenti indirizzi e prescrizioni:

Indirizzi:

...

e) Prevedere per i fontanili interventi per la riqualificazione della testa e dell'asta per una lunghezza di almeno 150 metri o minore ove quest'ultima sia più corta, interventi necessari per la normale

manutenzione della testa e dell'asta, da effettuarsi con tecniche che mantengano la funzione idraulica dei fontanili e interventi per la fruizione, purché compatibili con la conservazione e valorizzazione naturalistica del bene e la naturalità delle sponde.

Prescrizioni:

- a) Non interrare o modificare nel suo segno morfologico la testa e l'asta dei fontanili, individuati alle tavole 2 e non compresi negli ambiti del tessuto urbano consolidato definito dal PGT; sono fatti salvi gli interventi volti alla manutenzione agricola e/o riqualificazione idraulica ambientale dei fontanili stessi:*
- b) vietare le trasformazioni all'interno di una fascia di almeno 50 metri intorno alla testa del fontanile e di almeno 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta, ove lo stato di fatto lo consenta. L'ampiezza della fascia lungo l'asta, si intende misurata a partire dalla linea di mezzeria dell'alveo, computando non meno di 12,5 metri per parte. Entro tale fascia, nei primi 10 metri di distanza dal fontanile, sono comunque vietati interventi di nuova edificazione e opere di urbanizzazione.*
- c) Ammettere eventuali recinzioni solo in legno o in forma di siepi arbustive;*
- d) In presenza di trasformazioni che interferiscano con la funzionalità idraulica del fontanile, garantire l'alimentazione della testa anche con tecniche artificiali salvaguardando il relativo microambiente;*
- e) Ammettere interventi in contrasto con le suddette prescrizioni solo per opere di pubblica utilità, laddove non siano possibili alternative progettuali.*

Art. 35 - Aree e ambiti di degrado e compromissione paesaggistica o a rischio di degrado

Comma 2 Per gli ambiti e le aree di degrado i comuni assumono le disposizioni di cui all'art. 28 del PPR vigente, dettagliati a scala provinciale dai seguenti indirizzi e prescrizioni:

...

Prescrizioni

f) Fatte salve le disposizioni più favorevoli delle legge nazionali e regionali in materia, ove dichiarate prevalenti, evitare di norma la localizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili interferenti con la rete ecologica e di grandi impianti fotovoltaici a terra, comportanti consumo di suolo oggetto di produzione agricola in essere, negli ambiti:

...

iv) costituenti una fascia di rispetto di 50 m dai fontanili.

Articolo 41 del P.T.C. del Parco Agricolo Sud Milano

1. I fontanili attivi esistenti e gli ambiti vegetazionali e idrogeologici connessi agli stessi e alle relative aste costituiscono zone umide il cui ecosistema complesso è contemporaneamente di alto valore naturalistico e ambientale, funzionale agli usi agricoli e tipico del paesaggio della pianura irrigua. Essi costituiscono perciò aree da sottoporre a forme di gestione finalizzate sia alla tutela del bene, sia allo studio, sia alla fruizione.

2. I comuni, in accordo con l'ente gestore del parco, possono prevedere la creazione di piccole attrezzature di osservazione e di studio, di percorsi pedonali necessari alle visite, purché compatibili con le finalità della conservazione, della valorizzazione naturalistica e dell'uso irriguo.
3. Il piano di settore agricolo, in accordo con gli enti irrigui competenti, disciplina anche gli interventi di cui al comma 2 e può prevedere, nei limiti delle disponibilità finanziarie previste dal Piano di gestione, incentivi e contributi in favore dei proprietari o possessori per l'esecuzione degli interventi previsti.
4. I fontanili sono attivamente conservati dai proprietari e conduttori nel loro assetto tradizionale effettuando tutte le operazioni di pulizia e drenaggio volte ad impedire l'eventuale riempimento spontaneo.
5. L'eventuale risagomatura del fondo, la captazione di acqua, le modifiche del regime sono finalizzate al miglioramento del regime irriguo dei fondi e sono soggette a semplice segnalazione all'ente gestore del parco. È vietata l'immissione nelle teste e nelle aste di acque fognarie o reflui di qualsiasi natura, anche zootecnica. I comuni anche mediante convenzione con i privati provvedono, entro un anno dall'approvazione del PTC, a definire le modalità di intervento finalizzate alla eliminazione di qualsiasi scarico.
6. Entro una fascia minima di m. 10 dal limite della incisione morfologica della testa e lungo l'asta del fontanile, almeno per il primo tratto di derivazione di m. 200, deve essere mantenuta la vegetazione spontanea ed eventualmente deve essere sostituita con vegetazione autoctona; in questa fascia possono essere realizzati, previo parere dell'ente gestore, fatte salve le competenze di altre pubbliche amministrazioni, in base alla vigente legislazione, esclusivamente percorsi pedonali nel massimo rispetto delle caratteristiche ambientali dei siti.
7. L'ambito dei fontanili e le relative aree di rispetto, per le quali è vietata ogni opera di trasformazione, sono definiti transitoriamente da una fascia non inferiore a m. 50 misurati dall'orlo della testa.
8. I comuni, in sede di adeguamento del PRG al piano del parco, redigono e trasmettono all'ente gestore del Parco un repertorio completo dei fontanili, comprendente la loro definizione planimetrica e catastale e la ridefinizione dell'area di rispetto, in relazione ai minimi prescritti al comma 7.
9. Con apposito simbolo grafico sono individuate le zone umide, anche conseguenti a cessate attività di escavazione, nelle quali attivare rapporti convenzionali con i proprietari o, comunque, con i soggetti che svolgono attività agricola o con associazioni naturalistiche, al fine di garantire la corretta gestione delle stesse zone umide, nonché la relativa conservazione e riqualificazione naturalistica, a tal fine, in caso di accertate motivazioni naturalistiche, possono essere attuati programmi di sfalcio controllato o accorgimenti atti a produrre un ringiovanimento dei processi di interrimento, eventualmente anche a scapito delle specie arboree e arbustive presenti; questi interventi devono prevedere prescrizioni atte ad identificare tempi e modalità esecutive; gli interventi stessi non possono che avere finalità naturalistiche ed essere indirizzati a conservare e incrementare la diversità specifica, le presenze floristiche di maggior rilievo, la ricettività per la fauna.

10. Fatto salvo quanto previsto al comma 9, non sono ammesse attività antropiche che comportino danneggiamento della vegetazione naturale e delle zone umide, quali opere edilizie, sbancamenti, livellamenti, attivazione di discariche.

Art. 21 comma 7 del P.T.R.

I fontanili ancora attivi sono da salvaguardare, riqualificare e valorizzare in riferimento alla loro funzionalità idrica ed ecosistemica, alla particolare connotazione vegetazionale e al significato simbolico e testimoniale che rivestono nel sistema paesistico rurale, tenendo conto di quanto indicato nella scheda n. 2.1.4 dell'allegato B alla D.g.r. 2121/2006 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12"; al fine di valorizzare il ruolo storico e le valenze paesaggistiche e ambientali di questi luoghi, la pianificazione locale, tramite i PTC di parchi e province e i PGT dei comuni, impedisce opere di urbanizzazione e nuova edificazione per una fascia di almeno 10 metri intorno alla testa del fontanile e lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta e ne promuove:

a. il recupero e la riqualificazione, in correlazione con la definizione della rete verde provinciale e del sistema verde e dei corridoi ecologici comunali, e con riferimento alla promozione di percorsi di fruizione paesaggistica del territorio e alla realizzazione di punti di sosta nel verde;

b. la tutela dell'alimentazione idrica, limitando, ove necessario, i prelievi delle acque sotterranee all'intorno e prevedendo modalità efficaci di corretta e costante manutenzione impedendo azioni o interventi che possano compromettere le risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare le alterazioni del capofonte e del relativo micro-ambiente.

4.3 CLASSIFICAZIONE DELLE UNITÀ IDROGEOLOGICHE DI SOTTOSUOLO

L'andamento delle unità idrogeologiche del sottosuolo è sintetizzato nella sezione litostratigrafica riassuntiva della pianura lombarda.

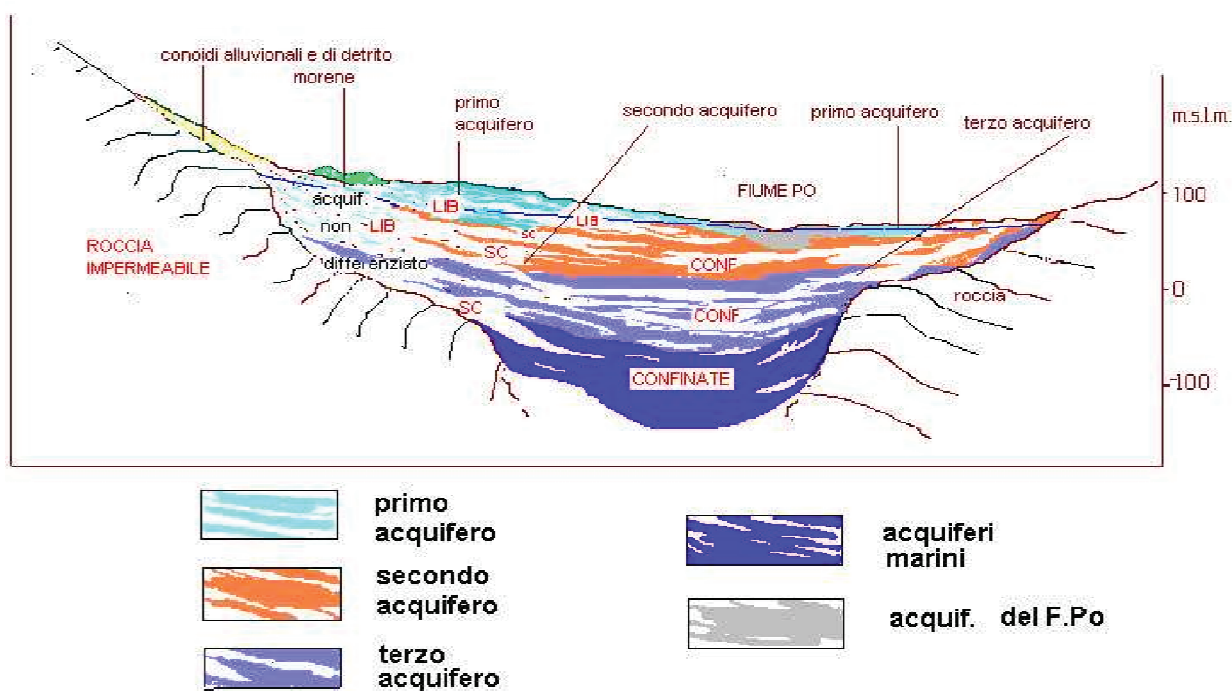


Fig. 4.2 - Schema idrogeologico della pianura lombarda

La struttura idrogeologica è caratterizzata da due acquiferi, l'acquifero superficiale ed il secondo acquifero separati da un acquitard posto a quote variabili tra 75 e 100 m s.l.m. Le unità di sottosuolo sono state classificate in unità idrostratigrafiche secondo la suddivisione introdotta da Avanzini M., Beretta G.P., Francani V. e Nespoli M. 1994:

Unità ghiaioso-sabbiosa (facies fluviale dell'Olocene-Pleistocene Sup.);

Unità sabbioso-argillosa (facies continentale e transizionale, Pleistocene Inf. - Villafranchiano Sup. e medio Auct.).

Queste unità sono state riclassificate da Regione Lombardia Eni Divisione Agip, 2002, nelle seguenti unità idrostratigrafiche:

Gruppo Acquifero A (Olocene-Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'unità ghiaioso-sabbiosa;

Gruppo Acquifero C (Pleistocene Medio); corrispondente alla parte superiore sabbioso argillosa;

Gruppo Acquifero D (Pleistocene Inf.); corrispondente alla restante parte dell'unità sabbioso-argillosa.

GRUPPO ACQUIFERO A

Comprende il primo acquifero e ospita falde libere e semiconfinate. Le falde libere sono contenute entro sedimenti ghiaioso-sabbiosi con scarse lenti argillose di ridotte dimensioni. Le falde semiconfinate scorrono per lo più all'interno dei depositi fluvio-glaciali più antichi.

È presente con continuità nel territorio considerato.

GRUPPO ACQUIFERO C E D

Comprende il secondo acquifero: è costituito da potenti successioni di argille grigie e gialle, talora fossilifere e torbose caratterizzate da una discreta continuità laterale, a cui si alternano subordinati livelli di sabbie, ghiaie sabbiose ad alto contenuto argilloso e livelli di conglomerati. Nei livelli più grossolani e permeabili sono presenti falde idriche intermedie e profonde di tipo confinato captate dai pozzi pubblici presenti sul territorio comunale.

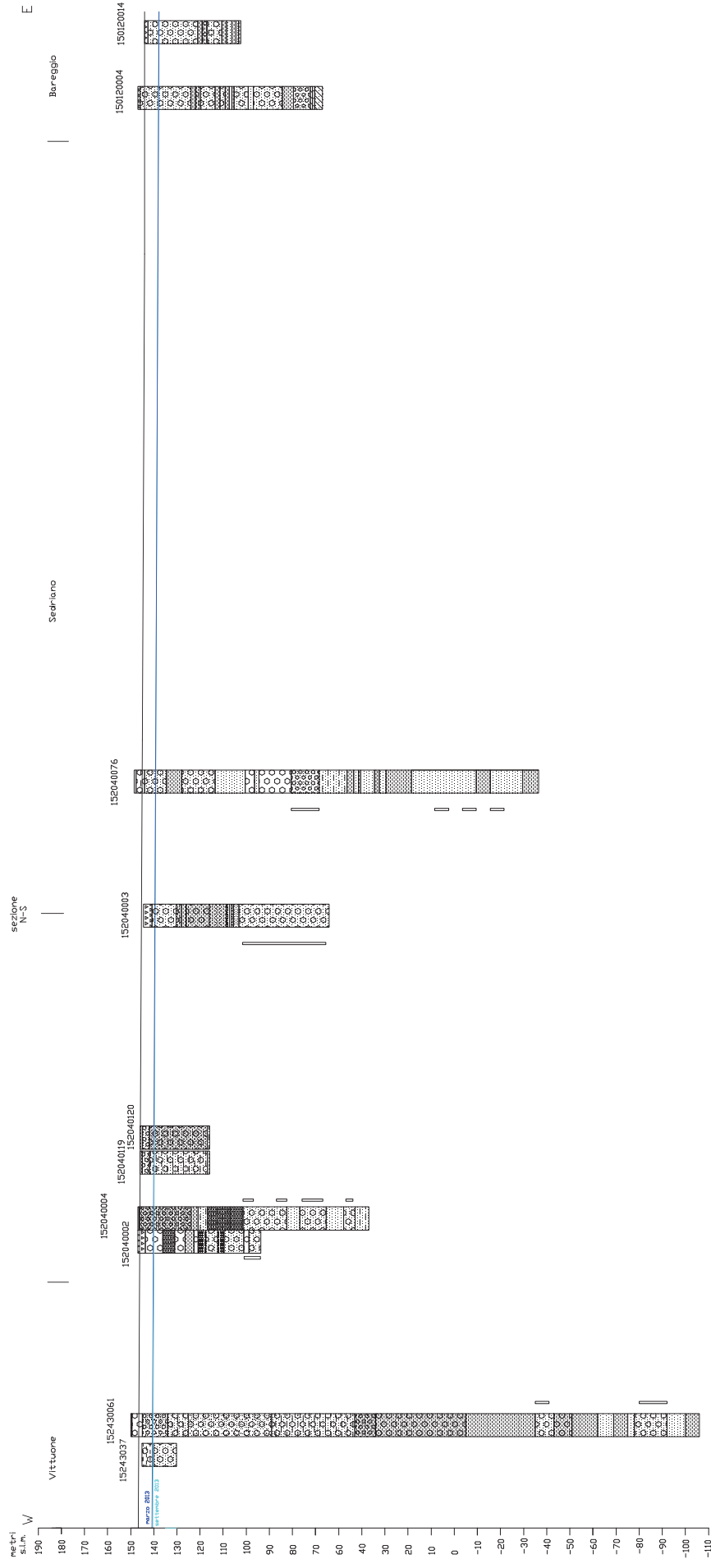
4.4 CARATTERI PIEZOMETRICI LOCALI

La ricostruzione delle oscillazioni della superficie piezometrica è stata effettuata con i dati del pozzo 0152040003 (Pozzo 3) desunti dal Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano.

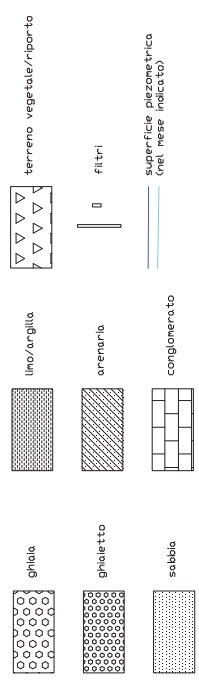
Sono state eseguite due ricostruzioni, una relativamente al periodo 1975-2014 e una più di dettaglio relativa al periodo dal 1 gennaio 1991 al 31 dicembre 2010.

Nella ricostruzione del relativa al periodo 1975-2014 si può osservare come si abbia avuto un deciso incremento nel livello piezometrico a fine anni '70 del secolo scorso a seguito del quale vi è stato un progressivo abbassamento dei livelli fino ai primi anni '90. In corrispondenza del massimo di fine anni '70 inizio anni '80 il livello del pozzo 003 era circa 1- 2 m maggiore del livello attuale.

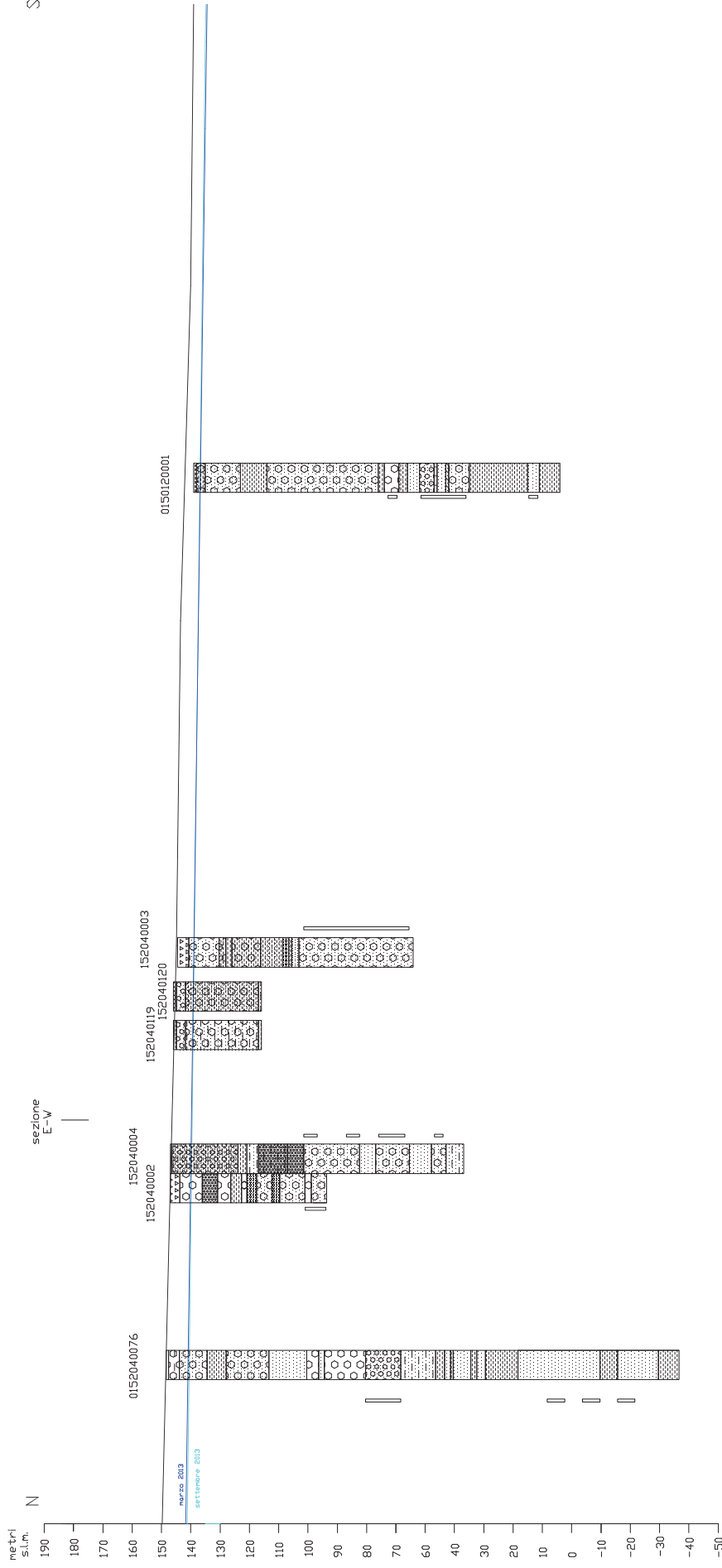
SEZIONE E-V



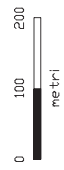
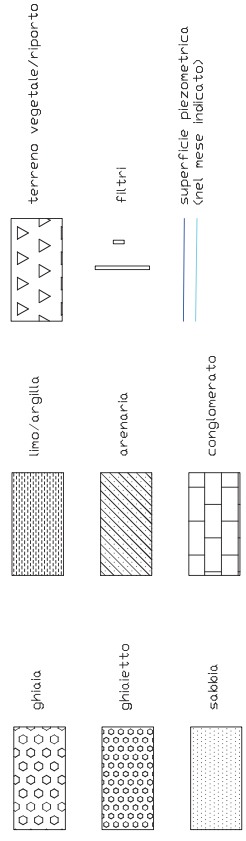
LEGENDA



SEZIONE N-S



LEGENDA



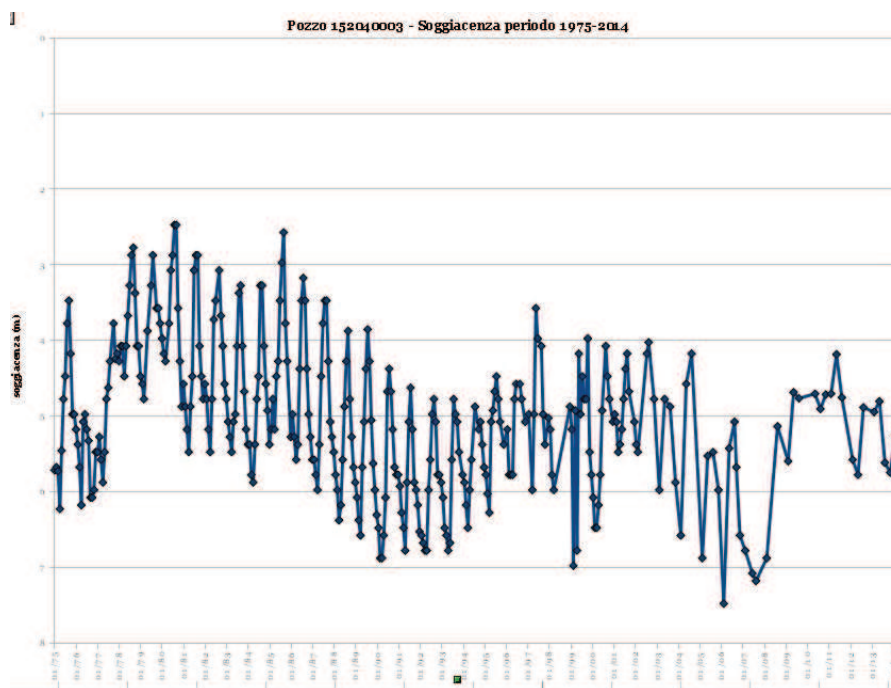


Fig. 4.3 - Andamento della soggiacenza nel periodo 1975-2014 per il pozzo 0152040003 di via Fagnani.

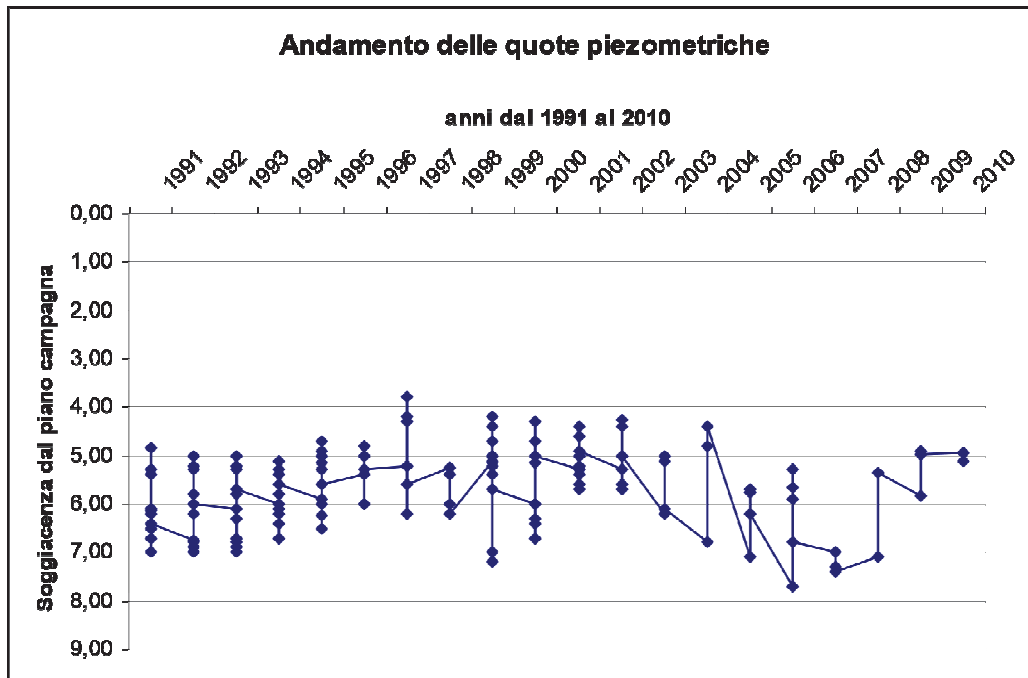


Fig. 4.4- Dettaglio delle variazioni piezometriche della falda libera pozzo 0152040003 di via Fagnani nel periodo 1991-2010.

Dall'analisi dei dati si può osservare che dal 1991 sino a tutto il 1995 l'andamento della falda sia rimasto abbastanza costante.

Dal 1998 al 2002 si assiste ad un sensibile innalzamento dei livelli, in relazione ad un aumento della ricarica efficace che ha interessato l'alta e media pianura lombarda.

Tranne un picco nel 2003 la falda mostra una tendenza alla progressiva decrescita piezometrica, a causa del regime siccitoso caratterizzante il periodo, contraddistinto da autunni/inverni con scarse precipitazioni anche nevose.

Gli ultimi anni, in particolare dal 2009 si evidenzia un sensibile innalzamento della falda legato alle abbondanti precipitazioni.

L'alimentazione della falda superiore è localmente legata, oltre che all'afflusso da monte ed al regime meteorico, anche alla presenza dei canali che con i loro periodi irrigui e di asciutta condizionano il regime oscillatorio della falda.

A scala annuale, il grafico evidenzia infatti cicliche oscillazioni stagionali legate ai periodi irrigui, che determinano massimi piezometrici tardo estivi o autunnali (agosto/settembre) e minimi primaverili (maggio/giugno), con escursioni variabili in funzione dell'andamento climatico della stagione irrigua.

I pozzi pubblici che risultano censiti sul territorio comunale ad agosto 2014 (Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano) sono i seguenti:

Codice SIA	Uso	Longitudine	Latitudine
152040002	Potabile [Prev]	1497145	5037542
152040003	Potabile [Prev]	1497800	5037160
152040004	Potabile [Prev]	1497149	5037513
152040075	Potabile [Prev]	1498090	5037865
152040076	Potabile [Prev]	1498090	5037865
MI03MI01520400034	Aree verdi/aree sportive	1496940	5037627

Tab. 4.3 - Pozzi pubblici in Comune di Sedriano (dati Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano - coordinate nel sistema Gauss-Boaga)

Nella precedente relazione geologica di supporto al P.G.T. (dott. geol. Roberta Bottin, 2011) era ancora censito il seguente pozzo che risultava però cementato.

Indirizzo	Codice SIF	stato	Quota p.c.	Coordinate CTR
Via Giovanni XXIII	0152040001	cementato	147	Lat. 5037512 Long. 1497131

Dalla documentazione pregressa e dai dati ricavabili dal Sistema Informativo Falda si evince inoltre la presenza di numerosi altri pozzi ad uso privato sia chiusi sia attivi, la cui posizione è stata riportata nella Tavola 2 (Carta Idrogeologica-Idrografica).

Num	Proprietario	Località	Tipo	Prof	Anno costr.	Note
21 / 1	Foia G.	C.na Gattinara	PC	40,00		cementato
21/2		C.na Gattinara	Pf	8,00		pozzo battuto - in disuso
22	Eurocoge (ex Comp. Italiana Cincinnali)	Via Fagnani 63	PC	16,00	1964	trivellato - cementato
23/1	Telli e Pellegrini	Via L. da Vinci - C.na S.Giuseppe	PC	16,00		pozzo battuto - cementato
23/2	Tedi e Pellegrini	Via L. da Vinci	Pa			
24/1	De Bianchi Vittorio e Aldo	ViaTiziano9	Pa	8,00		
24/2	De Bianchi Aldo	Via Tiziano 9	Pa			pozzo battuto
25	Costa Erneslo	Via R. Sanzio 2	Pa	10,00	1965	pozzo battuto
26/1	Sanlambrogio f.lli Az. Agr.	C.na S.Biagio	Pa	18,00	1959	pozzo battuto
26/2	Santambrogio f.lli Az. Agr.	C.na S.Biagio	Pa	20,00		pozzo battuto - utilizzato se guasto il 26/1
26/3	Az. Agr. Santambrogio	S.S. 11	Ma			pozzo a scavo di grande diametro - possibilità' di effettuare misure piez.
26/4	Santambrogio F.lli	C.na S.Biagio	Pa			
27	Restelli Luigi	Via per Cislano	Pa	18,00	1967	pozzo battuto
28	Centro Ippico La Favorita - Sellati	Via per Cislano	Pf	37,00	1970	in disuso
30	Balzarotti Pierina	a SE di C na Legoratta	P	16,00		pozzo battuto - cementato
31	Vilbi Aldo	C.na Legoratta	P			cementato
32	Baroni e Cassani - Carrettoni - Saracchi	C.na Legoratta	Pa	17,00		
33	Saracchi Angelo - Vita	C.na Magna	Pa	12,00		pozzo battuto
34	Gadda snc	Via del Lazzaretto - C.na Legoratta	Pa	13,00	1971	pozzo battuto
35	Perdvaldi C. e G.	C.na Durazzo	PC	20,00		pozzo battuto - cementato
36	Angelini Giuseppe	C.na S.Antonio	Pa	20,00	1968	pozzo battuto
37	Cucchiani F.lli	C.na S.Bernardo	Pa	15,00	1924	pozzo battuto
38	Bardeili F.lli	C.na Magna	Pa			
39	Riva Giovanni e figli	C.na Magnetta	Pa	20,00	1960	pozzo battuto
40	Bardeili Giuseppe	C.na Magna	Pa	35,00	1970	pozzo battuto
42	Sicrel srl (ex Porcari Giuseppe)	Via per C.na Magna 32	Pf	25,00	1971	trivellato - in disuso
43/1	Garden - De Lorenzis Aldo	Via Martiri Libertà' 1	Pa		1974	pozzo battuto
44	Crespi Giuseppe Luigi	C.na Nuova	Pa	14,00		pozzo battuto
46	Curioni Paolo	C.na Nuova	PC	10,00		pozzo battuto - cementato
47	Morandi e Pecorari	C.na Nuova	Pf	25,00	1968	pozzo battuto - in disuso
48	Possenti Laurina	C.na Nuova	Pf	20,00		pozzo battuto - in disuso
49 / 1	Consolarci Silverio	C.na Consolandi	PC	12,00		pozzo battuto - cementato
49 / 2	Consolarci	C.na Consolandi	Pf	20,00		pozzo battuto - in disuso

50	Brugnolaro Luigi	Via Gagarin	PC	18,00		pozzo battuto - cementato
51	Tomasin Piero	Via Gagarin	PC	20,00		pozzo battuto • cementato
52	Cananeo	C.na Malpaga	Pa			
53	Marin Enzo Apicoltura	Via Gagarin 27	PC			pozzo battuto - cementato
54	Az. Agr. Colombo - Tomasin Vittorino	C.na Alemagna	Pa			
55	Grandi F.lli	Via Gagarin - C.na Grandi	PC			vecchio pozzo a grande diametro - cementato
56	Grandi F.lli	Via Gagarin - C.na Grandi	PC	25,00		pozzo battuto - cementato
58	Imer Officina - carpenteria metallica	C.na Scaravella	Pf	33,00	1968	pozzo battuto - in disuso
59/1	Bellasio Carlo e Cordini	C.na Scaravella	Pf	15,00	1970	pozzo battuto - in disuso
59/2	Bellasio Carlo	C.na Scaravella	Pa	15,00	1970	pozzo battuto
60	Papetti Maria - Armando	C.na Serinda	PC	24,00	1975	pozzo battuto - cementato
61/1	Legnani F.lli	C.na Serinda	PC	16,00	1974	cementato
61/2	Legnani	C.na Serinda	Pf	8,00		pozzo battuto (chiuso ?)
62	Ubbiali Armando	C.na Nuova	Pa	29,00		pozzo battuto
63	Polyu'	Via Turati 60	Pf	10,00	1962	pozzo battuto - ex ditta Baverina (cessata attività' 1988)
64	Salasso F.lli	Via Turati 60	P			
65	Curioni sorelle	a nord di C.na Serinda	Pa	16,00	1979	pozzo battuto
66	Ascione	C.na Alemagna	Pa			pozzo battuto - possibilità' di effettuare misuraz. piezometriche
67	Casello Ferrovie Slatò	S.P. 230 per Pregnana	PI			pozzo battuto - in disuso
68	Fontana Domenico	C.na Scaravella	Pa	6,00		pozzo battuto
69	Diversi proprietari	C.na Scaravella	PC	40,00		pozzo battuto - cementato
70	Saracchi	C.na Scaravella	Pa	7,00		pozzo battuto
71	Diversi proprietari	C.na Scaravella	Mf	5,00		in disuso - spesso asciutto
72	Re Angelo e Reslelli Virginia	Via Eloisa Restelli	Pa			
73/1	Montagna	C.na Maria Luigia	Pa		1987	
73/2	Montagna	C.na Maria Luigia	Pf			in disuso
74	Curioni Maria Paola	C.na Serinda	Pa			
75	Casello Ferrovie Slatò	S.P. 239 per Rogorotto	Pf	5,00		in disuso - pozzo di grande diametro - possibilità' di effettuare misure piez.
76	Spanu	Via per C.na Alemagna	Po	25,00		pozzo battuto - cementato
77	Lucini Maria	C.na Serinda	Pa			
78/1	Casello Ferrovie Stato	S.P. 240 per Arluno	Pf			in disuso
78/2	Casello Ferrovie Stato	S.P. 240 per Arluno	Pf	5,30		in disuso - pozzo di grande diametro - possibilità' di effettuare misure piez.
79	Amm. Com.	Via C. Colombo	Pa			pozzo battuto
80	Salomone o.	Laghetto Caldara	Pa	10,00		pozzo battuto
81/1	Diversi proprietari	C.na Americana	Pf	10,00		pozzo battuto - in disuso
81/2	Diversi proprietari	C.na Americana	Pf			pozzo battuto - in disuso
82		Via Gagarin 10	Pf			pozzo battuto - in disuso
83	Crespi e Invernizzi	C.na Nuova	Pa	20,00		pozzo battuto
84	Avicola Lombarda srl	Via Meda 16	Pa	30,00	1981	pozzo battuto
85	Mauri Luigi Off.Mecc.	Via Marconi 1/3	Pa	11,00	1950	pozzo battuto
86	Diversi proprietari	Via Mazzini 21	Pf			pozzo battuto - in disuso
87	Diversi proprietari	Via Mazzini 7	Pf			pozzo battuto - in disuso
88	Diversi proprietari	Via Mazzini 2	Pf			pozzo battuto - in disuso
89	Caicattera	Via De Amicis 75	Pf			pozzo battuto - in disuso
90	Diversi proprietari	Via De Amicis 72	Pf			pozzo battuto - in disuso
91		P.za Cavour 3	PC			cementato
92	Bardelli ?	Via Pessina 12	Pf			in disuso - pozzo battuto
93		Via De Amicis 24	Pf			pozzo battuto - in disuso
94	Busnelli G. e G. srl	Via De Amicis 48	Pa	12,00	1981	pozzo battuto
95	Ing. Colombo	Via De Amicis 17	Pf			in disuso o cementato ?
96	Brazzola Angiola	Via De Amicis 19-21	Pa	6,00	1890	pozzo di grande diametro -

	Maria					possibilita' di effettuare misure piezom.
97	Diversi proprietari	Via Magenta 3	Pf			pozzo battuto
98	Diversi proprietari	Via DeArnicis 20-22	Pf			pozzo battuto
99	Diversi proprietari	Via De Amicis 10	Pf			pozzo battuto - in disuso
100	Diversi proprielari	Via Fagnani 51	Pf			pozzo battuto - in disuso
101/1	D'Onofrio	Via Botticelli	Pa	24,00	1970	pozzo battuto
101/2	D'Onofrio	Via Botticelli	PC	24,00		pozzo battuto - cementato
104	Oldani	Via S. Massimo 92/94 - Roveda	Ft			in disuso
105	Oldani	Via 3. Massimo 63 - Roveda	Ht			pozzo battuto
106	Diversi proprietari	Via S. Massimo 28 - Ro'/eda	PI			pozzo battuto - in disuso
107	Diversi proprietari	Via Bareggio 9 - Roveda	Pf			pozzo battuto - in disuso
108		ViaBareggio14/A	Pt			pozzo battuto - in disuso
109	Diversi proprietari	Via S. Massimo 9 - Roveda	Pf			pozzo battuto - in disuso
110	Diversi proprietari	Via S. Massimo 9 - Roveda	PI			pozzo battuto - in disuso
111		Via Magenta 4/6	PI			pozzo battuto - in disuso
112	Valassina	Via L. da Vinci 3	Pf			pozzo battuto - in disuso
113	Diversi proprietari	Via Fagnani 26	Pf			pozzo battuto - in disuso
114		Via Fagnani 56	Pf			pozzo battuto - in disuso
118	Teili - Pellegrini	Via Garibaldi	Ma			pozzo a scavo di grande diametro - possibilita' di effettuare misure piez.
120	Telli - Pellegrini	C.na S.Giuseppe	Pa			
121	Telli - Pellegrini	C.na S.Giuseppe	PC			pozzo battuto - cementato
122	Telli -Pellegrini	Via Garibaldi - S.S. 11	Ma		1988	pozzo a scavo di grande diametro - possibilita' di effettuare misure piez.
123		orti a S del Campo Sportivo	Pa			pozzo battuto
124		orti a S del Campo Sportivo	Pa			pozzo battuto
125		orti a S del Campo Sportivo	Pa			pozzo battuto
129	Az. Agr. Sanlambrogio	Via per Cisliano	Ma	4,20		pozzo a scavo di grande diametro - possibilita' di effettuare misure piez. - l.s. 3.0 (27/9/88)
131	Az. Agr. Santambrogio	C.na Legoratta	Ma	3,00		pozzo a scavo di grande diametro - possibilita' di effettuare misure piez. -l.s. 2.6(11/5/88)
132	Baroni Enzo	C.na Legoratta	PC	10,00	1975	pozzo battuto - cementato
133	Baroni Emilio	C.na Legoratta	Pa	13,00	1970	pozzo battuto - filtro da m 6
134	Menescardi Maria	C.na Legoratta	Pa			
135	Telli e Pellegrini	C.na S.Giuseppe	Pa			

Tab. 4.4 - Pozzi privati in Comune di Sedriano

4.5 QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

La qualità delle acque di falda nel territorio di Sedriano è stata desunta dall'esame della serie storica dei dati analitici dei pozzi dell'acquedotto comunale, acquisiti presso il CAP di Milano, e dalla bibliografia precedente.

L'analisi della qualità delle acque sotterranee ha subito un'evoluzione nel tempo, passando dal D.Lgs 152/99 all'attuale D.Lgs 152/06 e al D.m. 30/2009. Se l'evoluzione della normativa ha

portato ad avere un maggior numero di parametri da analizzare, si è però ridotto il numero delle classi di qualità.

Per favorire il dettaglio nella restituzione del dato e il confronto con i dati pregressi, viene ancora usato il riferimento, anche da parte di enti pubblici, alle classificazione del D.L. 152/99 e s.m.i. con la divisione in 5 classi di qualità.

Questa classificazione di base delle acque sotterranee fa riferimento alle concentrazioni di 7 parametri di base o “macrodescrittori” (conducibilità elettrica, cloruri, solfati, nitrati, ferro, manganese, ammoniaca) e di una serie di parametri addizionali, quali inquinanti organici e inorganici le cui concentrazioni, indicate rispettivamente nelle tabelle 20 e 21 dell'all. 1 al D.L. 152/99, consentono di attribuire una classe di qualità, secondo il seguente schema:

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile, con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo, con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
Classe 4	Impatto antropico rilevante, con caratteristiche idrochimiche scadenti
Classe 0*	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra della classe 3

* per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque

Nel caso in cui gli inquinanti organici e inorganici elencati nella tabella 21 (all. 1 D.Lgs 152/99) risultino assenti o la loro presenza sia al di sotto della soglia di rilevabilità, la classificazione idrochimica si basa sui parametri di base secondo lo schema sopra riportato; al contrario viene automaticamente assegnata una classificazione in classe 4.

Nel paragrafo seguente viene fatto un riassunto dello stato di qualità delle acque sotterranee come si evince dalla bibliografia precedente.

4.5.1 STATO IDROCHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

I dati bibliografici analizzati sono le "Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione comunale ai sensi della L.R. 41/97 e della d.g.r. n. 7/6645/01, redatta dallo Studio Idrogeotecnico associato (marzo, 2003), il "Rapporto finale sullo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Milano (progetto Quafalda II)" (2011) e lo "Stato delle acque sotterraneo della provincia di Milano - rapporto annuale 2012", redatto da ARPA - Dipartimento di Milano

Dalla relazione geologica di supporto al PRG risulta che la qualità della falda superficiale (captata dai pozzi 152040003, 152040004 e 152040075) ricade in classe 3 a causa dell'elevata presenza di nitrati (29 mg/l nel 2001 nel pozzo 3 e 45 mg/l nel pozzo 4) che rientrano comunque nella soglia di potabilità.

Inoltre, nella stessa relazione, si evidenziava la presenza di solventi clorurati, in particolare tetracloroetilene.

La qualità degli acquiferi profondi, desunta dai parametri di 2 pozzi posti nelle adiacenze del Comune di Sedriano, era definita come classe 2.

Il rapporto finale sullo "stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Milano (progetto Quafalda II)" conferma gli elevati valori di nitrati nell'acquifero superficiale. Questo studio, basato sull'interpretazione e interpolazione dei dati provenienti da 398 pozzi, fornisce una indicazione sullo stato qualitativo della prima falda e della seconda falda nei singoli comuni della Provincia di Milano, considerando la medesima classificazione qualitativa del d. Lgs. 152/99 che, rispetto a quella del D. Lgs 152/06 risulta più completa.

La classe di qualità finale è attribuita solo in presenza di almeno 5 valori per i parametri di base, assegnando la classe peggiore individuata coi singoli parametri.

I campi indicati con colore pieno sono attribuiti per interpolazione diretta; i campi con colorazione retinata sono attribuiti per interpolazione indiretta; i campi bianchi sono valori non interpolati.

Nelle figg. 4.5 e 4.6 si può osservare come a Sedriano la prima falda ricada in classe 4 a causa dell'elevato tenore di nitrati mentre considerando la prima e seconda falda sia in classe 3, a testimonianza del progressivo miglioramento delle acque in profondità.

Comune	Cloruri	Conducibilità	Ferro	Manganese	Solfati	Nitrati	Ammoniaca	Classe Finale	Parametro determinante
SANTO STEFANO TICINO									
SEDRIANO	2	2			2	4	1	4	nitrati
SEGRATE	2	2	2	1	2	2	1	2	

Fig. 4.5 - Stralcio della tabella A3 "Stato qualitativo della prima falda per ogni comune" del rapporto finale sullo STATO QUALITATIVO dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Milano (progetto Qualfalda II)

Comune	Cloruri	Conducibilità	Ferro	Manganese	Solfati	Nitrati	Ammoniaca	Classe Finale	Parametro determinante
SANTO STEFANO TICINO	1	2	1	1	2	3	1	3	nitrati
SEDRIANO	1	2	1	1	2	3	1	3	nitrati
SEGRATE	1	2	1	1	2	2	1	2	nitrati, conducibilità, solfati

Fig. 4.6 - Stralcio della tabella A4 "Stato qualitativo della prima+seconda falda per ogni comune" del rapporto finale sullo STATO QUALITATIVO dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Milano (progetto Qualfalda II)

I dati delle ultime analisi disponibili (luglio 2014) forniti da CAP Holding (vedi tab. 4.5) indicano che la falda superficiale (relativamente a macrodescrittori sopra indicati ad eccezione del Fe, non determinato) ricade in classe 3 a causa dell'elevato tenore di nitrati variabile, nei pozzi 152040003 e 152040004, tra 32 e 42 mg/l.

Nello "Stato delle acque sotterranee della provincia di Milano - rapporto annuale 2012" redatto da ARPA - Dipartimento di Milano, sono utilizzati i seguenti parametri per l'individuazione della classe di qualità:

- inquinanti soggetti a standard di qualità individuati a livello comunitario (Tabella 2, Allegato 3 – Dlgs 30/09);
- inquinanti soggetti a valori soglia individuati a livello nazionale (Tabella 3, Allegato 3 – Dlgs 30/09).

Rispetto agli anni precedenti l'adeguamento del monitoraggio a quanto previsto dal Dlgs 30/09 ha quindi portato ad un incremento delle sostanze indicatrici. I parametri chimici monitorati sono raggruppabili nelle seguenti categorie:

- Parametri generali
- Metalli
- Inquinanti inorganici
- Policiclici aromatici
- Alifatici clorurati cancerogeni
- Alifatici clorurati non cancerogeni
- Alifatici alogenati cancerogeni
- Nitrobenzeni
- Clorobenzeni
- Pesticidi
- Diossine e furani
- Composti organici aromatici

Da questo studio risulta che il pozzo PO0152040U0003, punto di controllo per il comune di Sedriano, risulta in classe 4.

COMUNE	CODICE	SCAS	CAUSE ATTENZIONE (75%LIM<VAL<LIM)	CAUSE SCAS SCARSO
SEDRIANO	PO0152040U0003	4	Nitrati Sommatoria organo-alogenati	Triclorometano Tetracloroetilene

Fig. 4.7 - Stralcio della tabella 4 dello " Stato delle acque sotterranee della provincia di Milano - rapporto annuale 2012" redatto da ARPA, Dipartimento di Milano

In particolare il comune di Sedriano presenta valori medi di nitrati in fascia alta (41-50 mg/l) e contrazioni fino a 20 µg/l per solventi clorurati, con netta prevalenza di tetracloroetilene.

4.5.2 DISTRIBUZIONE DEI PRINCIPALI INDICATORI DI INQUINAMENTO

Nella seguente Tabella 4.5 si riassumono i principali parametri idrochimici delle acque dei pozzi 152040003 (Via Fagnani), 152040004 (via Meda) e 152040075 (via Galilei, prima colonna) forniti da CAP Holding relativi alla più recente determinazioni analitica disponibile (luglio 2014).

	Pozzo 152040003 via Fagnani	Pozzo 152040004 via Meda	Pozzo 152040075 via Galilei (1^a colonna)	Limiti DL 31/01
pH	7,24	7,15	7,62	6,5-9,5
conducibilità [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	465	575	320	2500
residuo secco a 180°	335	415	243	1500
durezza totale (°F)	23	30	17	15-50
bicarbonato (mg/l)	253	311	211	
Calcio (mg/l)	67	88	52	
Sodio (mg/l)	14	15	6	200
Magnesio (mg/l)	14	18	10	
Potassio (mg/l)	1	2	1	
Cloruri (mg/l)	14	18	5	250
Fluoruri (mg/l)	<0,50	<0,50	<0,50	1,5
Nitrati (mg/l)	32	42	9	50
Solfati (mg/l)	37	43	8	250
Ione ammonio (mg/l)	<0,10	<0,10	<0,10	0,5
Nitriti (mg/l)	<0,020	<0,020	<0,020	0,5
Arsenico [$\mu\text{g}/\text{l}$]	<1	<1	<1	10
Manganese [$\mu\text{g}/\text{l}$]	<1	<1	<1	50
Tricloro + Tetracloroetilene [$\mu\text{g}/\text{l}$]	4	5	<1	10
Solventi Clorurati tot [$\mu\text{g}/\text{l}$]	4	5	<1	30
Microiquinanti tot [$\mu\text{g}/\text{l}$]	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Escherichia Coli [UFC/100ml]	0	0	0	0
Enterococchi [UFC/100ml]	0	0	0	0
Batteri coliformi a 37°C [UFC/100ml]	0	0	0	0

Tab 4.5 - Analisi delle acque dei pozzi Pozzo 152040003 152040004 e 152040075. In corsivo sono indicati i parametri che concorrono all'assegnazione della classe di qualità secondo la tab. 20 dell'allegato 1 Al d.Lgs. 152/99. (dati forniti da CAP Holding, luglio 2014)

L'andamento in serie storica delle concentrazioni dei nitrati (2005-2010) nel pozzo pubblico di Sedriano di via Fagnani, desunta dai dati acquisiti dal CAP di Milano, è illustrato in Figura 4.8. Relativamente all'acquifero superiore, le concentrazioni medie sul periodo osservato risultano stabilmente elevate, comprese nel range 40-50 mg/l, comunque senza nessun superamento significativo del limite di potabilità.

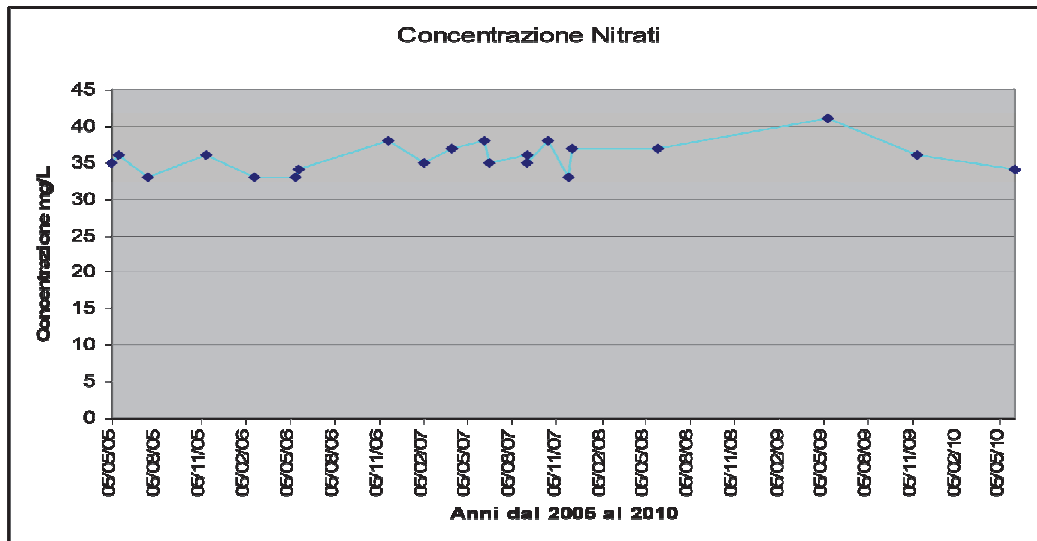


Fig. 4.8 - Concentrazione dei nitrati nel Pozzo 3

Nel periodo di osservazione le concentrazioni medie dei cloruri risultano attorno a 20 mg/l pertanto al di sotto del limite di potabilità.

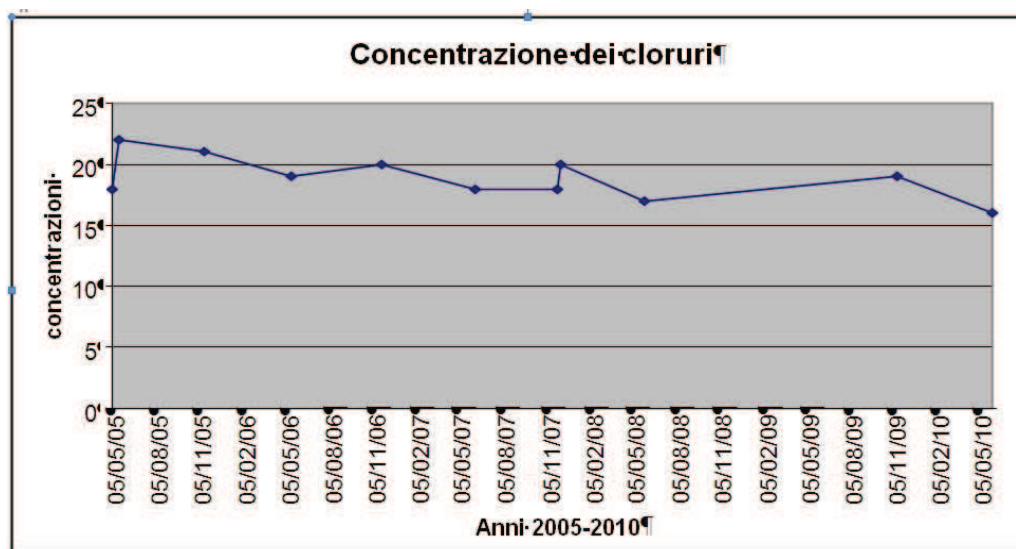


Fig. 4.9 - Concentrazione dei cloruri nel Pozzo 3

I parametri chimico-fisici dei pozzi captanti l'acquifero superiore evidenziano una facies idrochimica caratterizzata da elevati valori di conducibilità elettrica (570÷680 mS/cm a 20°C),

durezza (23 mg/l), solfati (40-47 mg/l), cloruri (19 mg/l), nitrati (35-41 mg/l) ad indicare un più diretto rapporto con le contaminazioni indotte dalla superficie.

Il ferro e il manganese presentano concentrazioni al di sotto dei parametri indicativi di contaminazione.

I pozzi profondi sono in genere esenti da contaminazioni.

4.6 VULNERABILITA' INTEGRATA DEGLI ACQUIFERI

La vulnerabilità intrinseca è un parametro idrogeologico che rappresenta la facilità con cui un inquinante generico idroveicolato sversato sulla superficie o nel primo sottosuolo, raggiunge la falda e la contamina.

Nell'ambito dell'indagine per la determinazione del grado di vulnerabilità è stato utilizzato il metodo della Legenda unificata messo a punto da Civita M. (1990) nell'ambito del progetto VAZAR (Vulnerabilità degli Acquiferi in Zone ad Alto Rischio) del CNR.

La vulnerabilità intrinseca di un'area viene definita principalmente in base alle caratteristiche ed allo spessore dei terreni attraversati dalle acque di infiltrazione (e quindi dagli eventuali inquinanti idroveicolati) prima di raggiungere la falda acquifera, nonché dalle caratteristiche della zona satura. Per quanto riguarda la delimitazione delle zone si è tenuto conto di quanto emerso dall'indagine idrogeologica in merito alle modalità di infiltrazione e circolazione idrica sotterranea che nel territorio studiato risultano influenzate principalmente da:

- Permeabilità dell'unità acquifera più prossima alla superficie e modalità di circolazione delle acque sotterranee in falda. Gli elementi determinanti sono rappresentati dal tipo di acquifero (poroso, fratturato, carsificato), dalla sua permeabilità e protezione (acquifero libero o confinato);
- Presenza, spessore e continuità laterale di livelli superficiali a bassa permeabilità in grado di proteggere l'acquifero sottostante;
- Presenza di eventuali corsi d'acqua superficiali potenzialmente alimentanti in quanto sospesi rispetto alla piezometria;
- Presenza di cavità carsiche e di altre vie di drenaggio preferenziale.

Tutto il territorio di Sedriano rientra nel grado elevato di vulnerabilità in quanto l'unità acquifera è caratterizzata da elevata permeabilità e sono assenti o localizzate le sequenze sommitali fini in grado di offrire garanzie di protezione della falda limitando la diffusione di

inquinanti idroveicolati. Il grado elevato di vulnerabilità tiene conto anche dei bassi valori di soggiacenza della superficie piezometrica che nella parte Sud del territorio è inferiore a 5 m.

Per questo motivo, nella Tavola 2 (Carta idrogeologica - idrografica), l'area individuata nel PTCP della Provincia di Milano (Tavola 7) come area ad elevata vulnerabilità è stata estesa all'intero territorio comunale.

La vulnerabilità integrata considera, oltre alle caratteristiche naturali sopra elencate, la pressione antropica esistente sul sito, ed in particolare la presenza di "centri di pericolo", definibili come attività o situazioni non compatibili nella zona di rispetto dei pozzi ad uso potabile, ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs. 152/99 e della D.G.R. n. 7/12693 del 10 aprile 2003.

Vengono elencati di seguito gli elementi di carattere puntuale, lineare ed areale che concorrono alla definizione della vulnerabilità integrata e che sono riconducibili alle seguenti categorie con riferimento alla Legenda Unificata del GNDICI – CNR:

Principali soggetti ad inquinamento

- **Pozzi pubblici di captazione a scopo idropotabile (in rete), pozzi privati;** è opportuno segnalare che i pozzi captanti acquiferi sovrapposti, oltre ad essere dei soggetti ad inquinamento, rappresentano essi stessi dei centri di pericolo per l'acquifero confinato in quanto costituiscono un'interruzione della continuità degli orizzonti di protezione.

Preventori e/o riduttori di inquinamento

- **Zona di rispetto dei pozzi pubblici ad uso idropotabile,** definita con criterio geometrico (200 m) secondo il D.Lgs. 152/99 e la D.G.R. n. 7/12693 del 10 aprile 2003 per i tutti i pozzi del pubblico acquedotto sia attivi che fermi.

- **Centro per la raccolta differenziata ed il trattamento dei rifiuti solidi urbani.**

Potenziati ingestori e viacoli di inquinamento dei corpi idrici sotterranei

- **Cave (inattive parzialmente tombate, recuperate e in fase di recupero):** si tratta di aree caratterizzate da riduzione dello spessore della zona non satura che possono costituire veicoli di contaminazione, anche in relazione alla possibilità che siano state utilizzate come discariche non controllate.

- **Siti oggetto/da sottoporre a verifica ambientale:** si tratta di aree degradate la cui eventuale trasformazione d'uso impone una verifica ambientale per la possibilità che vi siano

stati scarichi incontrollati di rifiuti (cava inattiva presso C.na Gattinara, area ad est di C.na Parini).

- **Pozzi in disuso:** rappresentano potenzialmente la via preferenziale di inquinamento dei corpi idrici sotterranei.

Produttori reali e potenziali di inquinamento dei corpi idrici sotterranei

- **Insedimenti produttivi considerati a rischio ai fini della contaminazione della falda.**

In collaborazione con l'Ufficio Tecnico del Comune, sulla base del censimento delle attività produttive, si sono considerati ed ubicati quegli insediamenti la cui tipologia di lavorazione può prevedere lo stoccaggio di rifiuti pericolosi e/o materie prime che possono dar luogo a rifiuti pericolosi al termine del ciclo produttivo.

In particolare le categorie di attività ritenute "a rischio" sono le seguenti:

- Autofficina, carrozzerie
 - Falegnameria, trattamento del legno, produzione mobili
 - Carpenteria, torneria, metallurgia, officina meccanica, elettromeccanica, lavorazione alluminio
 - Produzione materie plastiche
 - Industria chimica di base e in genere
 - Tintura e lavorazione delle fibre tessili
 - Azienda zootecnica
 - Industria farmaceutica
 - Produzione ed uso di inchiostri per stampa, tipografie
 - Trattamento e ricopertura metalli e plastica
 - Area industriale/artigianale dismessa
 - Discarica di rifiuti
 - Depositi / discariche di rifiuti speciali non pericolosi
- **Tracciato fognario comunale indistinto.** Indipendentemente dalla presenza dell'impianto di depurazione in grado di prevenire maggiori problemi di inquinamento, le reti fognarie rappresentano dei centri di pericolo per l'eventuale presenza di perdite accidentali

(deterioramento dell'impermeabilizzazione del fondo) o sistematiche (cattiva esecuzione di tratti della rete).

- **Area di recapito del troppo pieno della fognatura - Ospedale**

- **Strade di grande traffico e rete ferroviaria.**

Nel territorio comunale sono stati individuati in particolare alcuni "centri di pericolo", riportati nella tavola 2 "Carta idrogeologica - idrografica" e indicati nella tabella seguente.

DENOMINAZIONE DITTA	INDIRIZZO	LAVORAZIONE
Ferro Acciai Sri	Meucci	ingrosso rottami
Compolegno Sri	Enaudi	falegnameria (1°cl.)
Forever Srl	Einaudi, 11	assembl. mat. plastici (2°cl.)
Fitobucaneve Srl	Galvani, 25	ingrosso farmaci (2°cl.)
Chemiservice Srl + Bmp	Galvani	cere ed appretti
Tecno Simper Srl+ La Metalsedia + Understand + Emme Piemme	Enaudi	
Bhp Srl	Galvani, 9/11	lav. mat. plastic. (1°cl)
Dalf Srl	Cartesio, 13	fabbr. art. regalo (2°cl.)
Biesse Adesivi Srl	Enaudi	produzione adesivi (1°cl)
Carcano Claudio Ind	Cartesio, 3	posatore infissi
Crn	Meucci	deposito comm.
Rarecom Srl	Cartesio	macc. utensili
Coelin Srl	Cartesio	off. metalmeccanica (1°cl.)
Cicero autoassist.	Edison, 29	autofficina (1°cl)
Mose	Meucci, 18	
Cts Plast Srl	Meucci, 16	stampa mat. plast. (1°cl.)
Altech	Meucci	
Centroscreen	Edison, 25	
Vecas Srl	Edison, 21	minuteria metall. (2°cl.)
Metalfora	Edison, 3	fabbr. strum. metall.
Secondo Stefano P.	Matte), 20	prod. bottoni
Avicola Lombarda	Meda, 16	comm. avicoli ingr.
Sartore Marcello	Meda, 12	fabbr. armi bianche
Ranzani Ind	Di Vittorio	serramenti in alluminio
F.Lli Bigatti Distillerie Sdf	Gramsci, 5	distilleria (1°cl)
S.A.C.M.A. Spa	Trento, 17	ingr. chimica (1°cl.)
Elettrauto F.lli Piola	Leonardo D, 14	autofficina (2°cl.)
Oms	Da Vinci, 24	off. mecc. (2°cl.)
Maglieria Ladi Sas	Da Vinci, 19	maglieria (2°cl.)
Autoricambi Maerna	S. Massimo, 66	autoricambi
Ex Borletti	Europa, 13	ora deposito divani&divani
Cartotecnica Risi Srl	Europa, 15	cartotecnica (2°cl.)
Bartolini Spa	Curie	deposito merci
Ranzani Ind	Curie	serramenti in alluminio(2°cl)
Polyu	Curie	stamp. mat. plastiche
F.Lli Gadda Snc	Str. Com. Per Cna. Magna	falegnameria (1°cl)
Distributore Ip	Martiri Della Libertà'	benzinaio
Distributore Q8	Martiri Della	benzinaio
Distributore Q8	S. Massimo	benzinaio
Distributore Agip	S. Massimo	benzinaio
Fi. Ma Snc	Einstein	off.meccanica (2°cl.)
Dimart Srl	Einstein, 13	prod. ind. e med.
Dbs Srl	Pasteur	serramenti in alluminio

Tense 2000	Pasteur	
Comas Sri	Lumier	
F.Li Ragazzi Snc	Lumier	prod. bottoni
Pupetto	Lumier	
Acishoe	Ampere	
3lplast Snl	Ampere	
Brignoli Carbinferro Srl	Curie	carpenteria in ferro (1°cl)
Bez Elettromeccanica Srl	M Atte I, 35	assembl. parti elettr.
Rondena Ind	M Atte I, 26	carrozziere (1°cl.)
Moda	M Atte I	
Airaghi Raffaella Ind	Fagnani, 22	lavanderia (2°cl.)
Autogomma Snc	Martiri, 62	gommista (2°cl.)
Bianchi Ind	Martiri, 63	autolavaggio (2°cl.)
Casa Arredo	Pessina, 41	falegnameria (2°cl.)
Fagnani ALESSANDRO IND	Volta, 5	tipografia (2°cl.)
Falegnameria Dgm Snc	Pessina, 33	falegnameria (1°cl)
Fin. Edil Srl	S. Massimo, 55	ingr. mat. edil. (2°cl.)
Gentile Ind	Fermi, 4a	carpenteria in ferro (1°cl.)
Legnani Giangaetano Ind	Garibaldi, 10	lattoniere (2°cl)
Legnani Giangaetano Ind	Mazzini, 15	lattoniere (2°cl.)
M.C. M. Snc	Deamicis, 61	autofficina (2°cl.)
Mella & C. Srl	Marconi, 8	carpenteria in ferro (1°cl.)
Moretti Renato Ind	Dante, 13	lattoniere " (2°cl.)
O. M. C Srl	Xxv Aprile, 9	off. mecc. (2°cl)
Oldani Flora Ind	Xxv Aprile, 3	lavanderia (2°cl.)
Oldani Maurizio Ind	S. Massimo, 92	carrozziere (1°cl.)
Pigliafreddo Ind	Rossini, 4	off. mecc. (2°cl.)
Piola Ind	Deamicis, 76	lavanderia (2°cl)
Riva Ind	S. Massimo, 29	autofficina (2°cl.)
Sainaghi Ind	Martiri, 61	autofficina (2°cl)
Sbs Sas	Paganini, 11	ricambi mecc. da cucire
Zebri Ind	Vivaldi, 11	falegnameria (2°cl.)
Mauri Ind	Marconi, 1	off. mecc. (2°cl.)
La Favorita	Str. Com. Per Cisliano	all. ippico
Cascina Durazzo		
Cascina Sant'antonio		
Cascina Magna		
Cascina Magnetta		
Cascina Parini		
Cascina Nuova		
Cimitero	Magenta	
Garden Center		vivaista
Piattaforma Ecologica		
Cava Caldara		cava recuperata
Cava Bottoni		cava in fase di recupero
Cava	A SUD Dell'a4	cava inattiva
Cava	A NORD Dell'a4	cava inattiva

Tab. 4.7 - Centri di pericolo sul territorio comunale

4.7 VERIFICA DELLA DISPONIBILITA' IDRICA

I criteri attuativi della L.R. 12/05 definiti dalla Regione Lombardia con la DGR n. IX/2616 del 30 novembre 2011 prevedono che la relazione geologica generale contenga “un bilancio idrico ricariche/prelievi al fine di valutare la disponibilità idrica, intesa come limite allo sviluppo insediativo/produttivo del territorio comunale”.

A tale scopo è stato elaborato un bilancio idrico comunale basandosi sui pochi dati a disposizione, forniti dal CAP Holding e dal Comune di Sedriano; i dati disponibili sono:

- dati di consumo di acqua potabile fatturato nell'anno 2013;
- dati di portata dell'acqua potabile emunta dai pozzi, misurati prima della distribuzione;
- popolazione residente nell'anno 2013;
- popolazione residente a completamento delle previsioni di piano.

Il Comune di Sedriano ricade, nell'ambito del PTUA (programma di tutela ed uso delle acque - Regione Lombardia, marzo 2006), nel settore 16 "Sedriano" del bacino Adda-Ticino di cui fanno parte anche i comuni di Vittuone, Bareggio, Cornaredo, Settimo, Cislano, e Cusago. Per quanto riguarda i dati di prelievo e ricarica in allegato 3 al PTUA sono riportati i seguenti valori (tab. 4.8).

Prelievo medio areale	6,15 l/s·km ²		
Entrate:		Uscite:	
Afflusso della falda da monte settore n. 11	1,32 (m ³ /s)	Deflussi laterali da Ovest settore n. 19	0,88 (m ³ /s)
Afflusso laterale da settori n. 15 e n. 17	0,41 (m ³ /s)	Deflussi laterali verso settore n. 17	1,71 (m ³ /s)
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)	2,06 (m ³ /s)	Prelievi da pozzo	0,45 (m ³ /s)
		Fontanili	0,75 (m ³ /s)
TOTALE	3,79 (m ³ /s)		3,79 (m ³ /s)

Tab. 4.8 - Bilancio idrologico del settore 16, in cui ricade il Comune di Sedriano, desunto dal PTUA della Regione Lombardia.

Il settore 16 è indicato essere in Classe Quantitativa A con rapporto Prelievi/Ricarica = 0,22 pari a una "Situazione attuale di compatibilità tra disponibilità ed uso della risorsa. Uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili e sostanziali conseguenze negative nel breve-medio

periodo." Questo dato non è variato dalla precedente classificazione (1996) indicando quindi il perdurare di una situazione ottimale

Sempre secondo l'allegato 3 la Classificazione dello stato quantitativo secondo il D.Lgs. 152/99 è pari ad A cioè "*L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.*"

Questo settore si dimostra particolarmente favorevole; a una diminuzione dei prelievi negli anni si associa una buona ricarica sia per l'alimentazione da monte sia per le piogge e l'irrigazione.

Tra i fattori di deflusso ha grande importanza la presenza dei fontanili che costituiscono circa il 21% delle uscite totali mentre il prelievo dai pozzi si attesta all'11%.

4.7.1 FABBISOGNO IDRICO ATTUALE

Il fabbisogno idrico è rappresentato dalla somma dei consumi idrici (in l/s) per uso civile (pubblico e domestico), commerciale e agricolo, cui vanno sommate le perdite lungo la rete di distribuzione.

L'uso della risorsa idrica è principalmente domestico (80%); l'uso commerciale e agricolo incidono per il restante 20% dei consumi annui.

Tipo di utenza	Consumi (m³)
utenze domestiche	937034
altre utenze	207056
utenze agrozootecniche	19326
TOTALE	1163416

Tab.4.9 - Consumi divisi per utenze nel comune di Sedriano per l'anno 2013 (dati da CAP Holding)

Non ci sono informazioni riguardanti l'uso dell'acqua a servizio di edifici pubblici.

Per quanto riguarda le perdite dalla rete, non essendo disponibili dati reali, è possibile stimare un valore massimo di circa il 15%.

La popolazione residente nel comune (al 1 gennaio 2013, fonte dati Documento di Piano) è di 11551 abitanti.

In base ai dati forniti è stato calcolato che il fabbisogno idrico attuale del Comune Sedriano è pari a:

- Fabbisogno totale medio pro-capite: $1.163.416 \text{ m}^3/\text{anno} / 11.551 \text{ ab} = 275,95 \text{ l/g/ab} = \mathbf{36,89 \text{ l/s/ab}}$.

4.7.2 FABBISOGNO IDRICO FUTURO

Stima degli abitanti teorici risultanti dalla capacità aggiuntiva di piano

Gli abitanti teorici risultanti dalla capacità aggiuntiva di piano, derivano dalle scelte del Piano di confermare le previsioni di completamento delle aree urbanizzate e dal verificarsi delle trasformazioni delle aree indicate nel Documento di Piano.

Le previsioni di piano vedono infatti un incremento sul breve termine di 379 unità e, sul medio-lungo periodo, di 1.589 abitanti, per un incremento complessivo di 1.968 abitanti portando la popolazione a **13.519** abitanti.

Previsione del consumo medio annuo a completamento del Piano

In relazione all'incremento della popolazione, considerando invariati i consumi pro-capite, risulta che l'incremento di fabbisogno sul lungo periodo è di $198.216 \text{ m}^3/\text{anno}$ per un totale di $1.361.632 \text{ m}^3/\text{anno}$, pari a **43,18 l/s**.

4.7.3 RISORSE DISPONIBILI

L'approvvigionamento idrico del Comune di Sedriano è garantito dall'utilizzo di cinque pozzi, di cui però uno risulta non utilizzato. Le portate emunte dai singoli pozzi sono illustrate nella tab. 4.10.

Codice pozzo	Portata (m ³ /anno)	Portata (l/s)
002	0	0
003	578.708	18,35
004	634.040	20,11
075	157.794	5
076	300.980	9,54
TOTALE	1.671.522	53

Tab. 4.10 - Portate emunte dai singoli pozzi pubblici nel comune di Sedriano (dati da CAP Holding)

Le portate emunte dai pozzi, nell'anno 2013, ammontano pertanto a un totale di 1.671.522 m³/anno, pari a 53 l/s. A questo dato vanno sottratte le perdite dovute al mal funzionamento della rete di distribuzioni, che si stima essere pari al 15% del totale estratto.

Pertanto la disponibilità idrica la netto delle perdite è di 1.420.793 m³/anno pari a **45 l/s**.

4.7.4 BILANCIO IDRICO

Il bilancio idrico consiste nella differenza tra le portate in entrata nella rete di distribuzione e in uscita, cioè i consumi della popolazione e le perdite.

Bilancio idrico attuale

		Portate (l/s)
Q	Portate disponibili	53
p	Perdite (stimate)	8
c	Consumo giornaliero	36,89
Bilancio idrico attuale	Q-p-c	8,11

Attualmente le risorse idriche disponibili sono superiori alle richieste.

Bilancio idrico futuro

		Portate (l/s)
Q	Portate disponibili	53
p	Perdite (stimate)	8
c	Consumo giornaliero	43,18
Bilancio idrico attuale	Q-p-c	1,82

Le risorse idriche attualmente disponibili sono sufficienti a soddisfare il fabbisogno idrico futuro a completamento del piano, senza aumentare ulteriormente la pressione sulla falda che comunque, come sopra evidenziato dai dati del PTUA, risulta in buone condizioni per quanto riguarda la disponibilità.

5 ANALISI LITOLOGICO-TECNICA

5.1 INTRODUZIONE

La classificazione del territorio su base geologico-tecnica e geopedologica ha seguito le indicazioni della D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011, che raccomanda l'effettuazione di una prima caratterizzazione geotecnica sulla base dei dati disponibili e delle eventuali osservazioni dirette.

A tale scopo si sono considerati i dati derivanti dai punti stratigrafici di riferimento quali indagini geognostiche documentate, effettuate da altri Autori a supporto di specifici progetti realizzati o in corso di realizzazione; le ubicazioni delle indagini sono riportate in Tavola 3 (Carta di prima caratterizzazione geotecnica).

Il territorio comunale è ricoperto per la quasi totalità della sua superficie da depositi quaternari. Vista l'uniformità di molte aree si è proceduto ad una zonazione in base alle caratteristiche litologiche e geotecniche superficiali, definite a seguito delle evidenze osservate durante i rilievi di campagna.

Individuate le caratteristiche litostratigrafiche ed i lineamenti geomorfologici ed idrogeologici del sito è possibile, sulla base dei scarsi dati esistenti, caratterizzare i terreni presenti in modo da fornire una prima suddivisione in unità a comportamento geologico– tecnico simile.

Perciò, sulla base di quanto appena esposto, le suddivisioni riportate in questo capitolo e nella relativa Tavola 3 (Carta di prima caratterizzazione geotecnica) danno una indicazione puramente di inquadramento generale e preliminare e non andranno assolutamente considerate come esaustive e sufficienti. Per la progettazione e il dimensionamento di opere puntuali sarà necessaria una campagna geognostica mirata per produrre specifici calcoli geotecnici di dimensionamento, come previsto dalle Norme Tecniche delle Costruzioni (N.T.C) del 14 gennaio 2008.

I criteri generali su cui si basa la cartografia di prima caratterizzazione geotecnica preparata sono mutuati dalle procedure geotecniche di maggior utilizzo.

In Allegato 2 sono riportati gli estratti relativi ad indagini pregresse, contenenti i relativi dati geotecnici utilizzati per la caratterizzazione geotecnica del territorio.

5.2 UNITÀ LITOLOGICO-TECNICHE

Sulla base dei dati a disposizione sono state distinte le seguenti unità litologico–tecniche superficiali:

UNITÀ A

Caratteri morfologici: ambito della piana principale caratterizzato da superfici stabili legate a dinamiche fluvio-glaciali/fluviali.

Caratteri litologici: depositi fluvio-glaciali/fluviali costituiti prevalentemente da sabbie limose e/o sabbie ghiaiose e da ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate.

Pedologia: U.C. FIR sono molto profondi, con scheletro abbondante, tessitura grossolana, reazione acida, saturazione molto bassa, non calcarei, AWC bassa, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente

U.C. RO B2 sono poco o moderatamente profondi limitati da substrato ghiaioso e da orizzonti con scheletro molto abbondante, a tessitura moderatamente grossolana fino a 75 cm, grossolana al di sotto, scheletro abbondante, reazione subacida, saturazione da bassa a molto bassa, CSC media in superficie e molto bassa in profondità, AWC bassa, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

U.C. VIT1 sono moderatamente profondi limitati da orizzonti con scheletro molto abbondante, a tessitura moderatamente grossolana in superficie, con scheletro comune o frequente in superficie, molto abbondante in profondità, a reazione subalcalina, neutra in superficie, saturazione bassa, CSC medio-bassa, AWC bassa, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderata.

Assetto geologico-tecnico: terreni da granulari a coesivi da sciolti ad addensati, con caratteristiche meccaniche discrete/scadenti in superficie sino a 7-8 m e buone oltre tali profondità.

Drenaggio: discreto sia in superficie che in profondità.

UNITÀ B

Caratteri morfologici: ambito della piana principale caratterizzato da superfici stabili legate a dinamiche fluvio-glaciali/fluviali.

Caratteri litologici: depositi fluvio-glaciali/fluviali costituiti prevalentemente da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice sabbioso debolmente limosa color bruno e localmente a

supporto clastico. I clasti cristallini e subordinatamente carbonatici sono arrotondati, con diametro massimo 15 cm e medio da 3 a 5 cm.

Presenza di orizzonti di alterazione mediamente sviluppati.

Pedologia: U.C. GA I2 sono poco profondi su substrato ghiaioso in falda, con scheletro abbondante, tessitura moderatamente grossolana, reazione neutra, saturazione alta, AWC molto bassa, drenaggio mediocre e permeabilità moderata.

U.C. GRD2 sono molto profondi limitati dalla falda; hanno scheletro assente in superficie, da assente a frequente in profondità, tessitura media o moderatamente grossolana, reazione subacida o neutra, saturazione media o alta, AWC molto alta; generalmente non calcarei, talvolta scarsamente calcarei, a drenaggio mediocre e permeabilità moderata.

Assetto geologico-tecnico: Terreni granulari da sciolti a normalmente addensati con discrete/scadenti caratteristiche geotecniche, talora localmente scadenti, fino a 5 m dalla superficie. A profondità maggiori presenza di terreni granulari ben addensati con discrete caratteristiche geotecniche.

Drenaggio: mediocre e permeabilità moderata.

5.3 ASPETTI GEOLOGICO-TECNICI

Per la determinazione dei parametri geotecnici medi delle unità di sottosuolo in questa sede sono stati reinterpretati i risultati delle indagini disponibili, al fine di assicurare un più omogeneo trattamento dei dati di base.

I parametri geotecnici indicati nelle tabelle seguenti sono stati ottenuti indirettamente, mediante correlazioni empiriche, a partire dai risultati delle prove penetrometriche dinamiche continue disponibili.

UNITÀ A

Caratteristiche geotecniche: terreni da granulari a coesivi da sciolti ad addensati, con caratteristiche meccaniche discrete/scadenti in superficie sino a 5 m e buone oltre tali profondità.

Resistenza alla penetrazione standard media	$N_{SPT} = 5-16$ colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 19$ kN/m ³
Stato di addensamento	da sciolto a mediamente addensato
Densità relativa	$D_r = 0.24, 0.44$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 28, 31$

Coesione efficace	$c' = 0$ kPa
Modulo di elasticità drenato	$E' = 23 - 30$ MPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s = 130 \div 180$ m/s

UNITÀ B

Caratteristiche geotecniche: Terreni granulari da sciolti a normalmente addensati con discrete/scadenti caratteristiche geotecniche, talora localmente scadenti, fino a 5 m dalla superficie. A profondità maggiori presenza di terreni granulari ben addensati con discrete caratteristiche geotecniche.

Resistenza alla penetrazione standard media	$N_{SPT} = 5-16$ colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 19$ kN/m ³
Stato di addensamento =	da sciolto a mediamente addensato
Densità relativa	$D_r = 0.18, 0.42$
Angolo d'attrito efficace	$\varphi' = 26, 28^\circ$
Coesione efficace	$c' = 0$ kPa
Modulo di elasticità drenato	$E' = 22 - 30$ MPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s = 120 \div 160$ m/s

6 ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

6.1 NORMATIVA

La pericolosità sismica è lo strumento di previsione delle azioni sismiche attese in un certo sito su base probabilistica ed è funzione delle caratteristiche di sismicità regionali e del potenziale sismogenetico delle sorgenti sismiche; la sua valutazione deriva quindi dai dati sismologici disponibili e porta alla valutazione del rischio sismico di un sito in termini di danni attesi a cose e persone come prodotto degli effetti di un evento sismico. La pericolosità sismica valutata all'interno di un sito deve essere stimata come l'accelerazione orizzontale massima al suolo (scuotimento) in un dato periodo di tempo, definendo i requisiti progettuali antisismici per le nuove costruzioni nel sito stesso.

La mappatura della pericolosità sismica del territorio italiano ha permesso di stilare una classificazione sismica dello stesso secondo le direttive promulgate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 23 marzo 2003 – Ordinanza n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, con la quale sono stati approvati i “Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” (allegato 1) e le connesse norme tecniche per fondazioni e muri di sostegno, edifici e ponti (allegati 2, 3 e 4).

Nel 2006 sono stati approvati i “Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” (Allegato 1.A) e la Mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale (Allegato 1.B), con OPCM n. 3519, successivamente aggiornati in relazione alle modifiche apportate dalla revisione delle Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

In Figura 6.1 viene riportata la mappa della pericolosità sismica come pubblicata nel sopra citato OPCM.

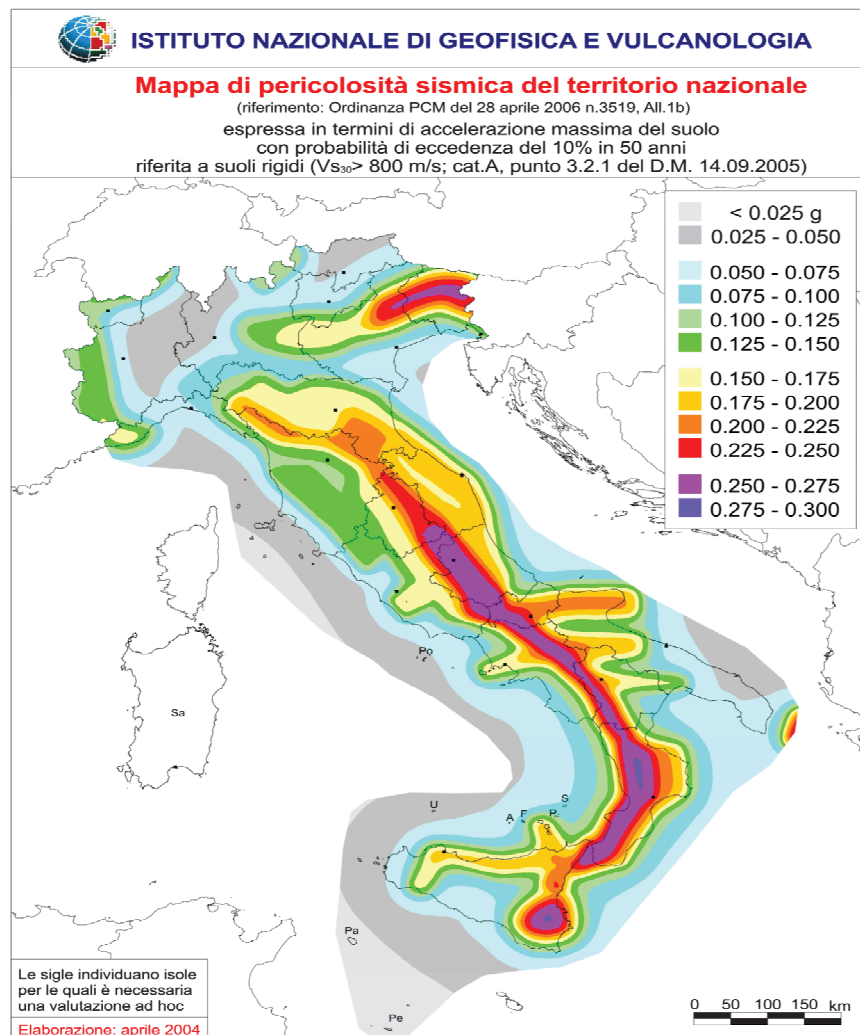


Fig. 6.1 - *Mapa di pericolosità sismica del territorio italiano*

In seguito all'entrata in vigore della legge 12/2005 sui Piani di Governo del Territorio, la Regione Lombardia ha emanato, con d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566, i nuovi "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio", in attuazione all'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12." che sono stati modificati e integrati nel tempo fino a giungere alla vigente e già citata d.g.r. IX/2616.

La d.g.r. fornisce le indicazioni per l'analisi del rischio sismico, in attuazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003: "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*", dove vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale, e fornite le normative tecniche da adottare per le costruzioni

nelle zone sismiche stesse. Tale Ordinanza è entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23/10/2005, individuando 4 zone sismiche il cui livello di pericolosità decresce progressivamente a partire dalla classe 1.

L'Ordinanza istituisce, rispetto alla classificazione sismica precedente, una zona sismica 4, che comprende tutti i territori precedentemente esclusi dalla classificazione. La Regione Lombardia recepisce la classificazione sismica proposta nell'Ordinanza 3274/03 con DGR 7 novembre 2003 n. 7/14964.

Successivamente la d.d.u.o. 21 novembre 2003 n. 19904 (Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003) definisce gli edifici e le opere strategiche e rilevanti.

Il D.M. del 14 gennaio 2008, Norme Tecniche delle Costruzioni (N.T.C) fornisce le indicazioni per la progettazione e la verifica di nuove strutture secondo criteri antisismici.

Con d.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129, pubblicata sul B.U.R.L. n. 29 del 16/07/2014, viene approvata la nuova classificazione sismica dei comuni della Regione Lombardia, la cui entrata in vigore è posticipata al 90° giorno dalla data di pubblicazione.

Il Comune di Sedriano, come nella precedente classificazione, ricade in zona sismica 4 con un valore di A_g max al suolo pari a 0,041671.

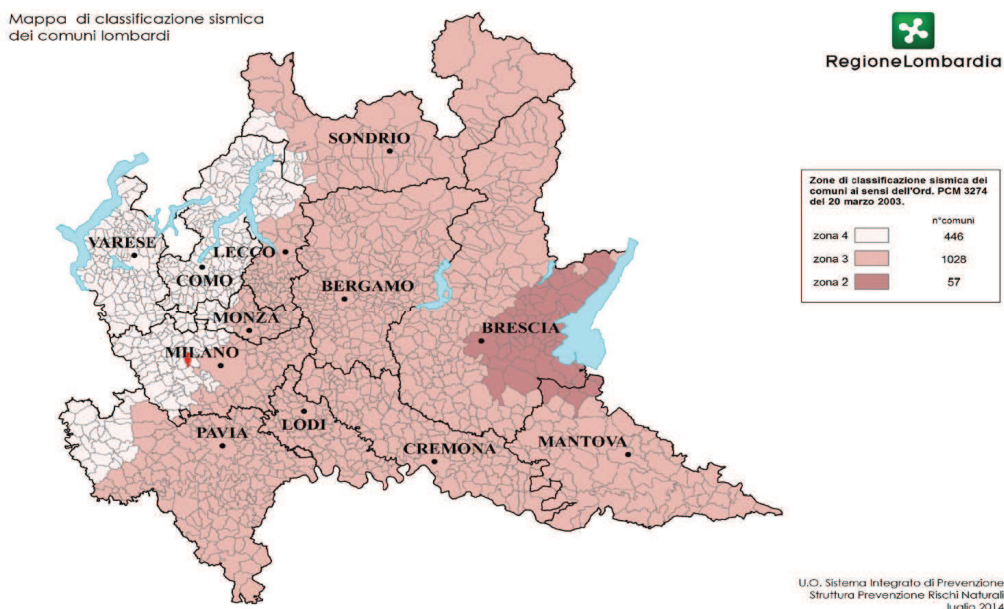


Fig. 6.2 - Zone di classificazione sismica dei comuni lombardi (da d.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129).
In rosso il comune di Sedriano

6.2 ANALISI SISMICITÀ DEL TERRITORIO

L'analisi della sismicità del territorio è stata condotta secondo la metodologia presentata nell'Allegato 5 della DGR IX/2616 del 30/11/2011. La metodologia si basa sull'analisi di indagini dirette e prove sperimentali effettuate su alcune aree campione della Regione Lombardia, i cui risultati sono contenuti in uno studio pilota realizzato dal Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Strutturale.

La procedura prevede tre livelli di approfondimento della situazione reale esistente, di cui i primi due sono obbligatori in fase di pianificazione, (in funzione della zona di sismica di appartenenza) mentre il terzo è obbligatorio in fase di progettazione sia quando con il 2° livello si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione, sia per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni e contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisicomeccaniche molto diverse.

Il 3° livello è obbligatorio per costruzioni che prevedono affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e/o ferroviarie e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali.

I 3 livelli di approfondimento richiesti dall'Allegato 5 sono sintetizzati in Figura 6.3.

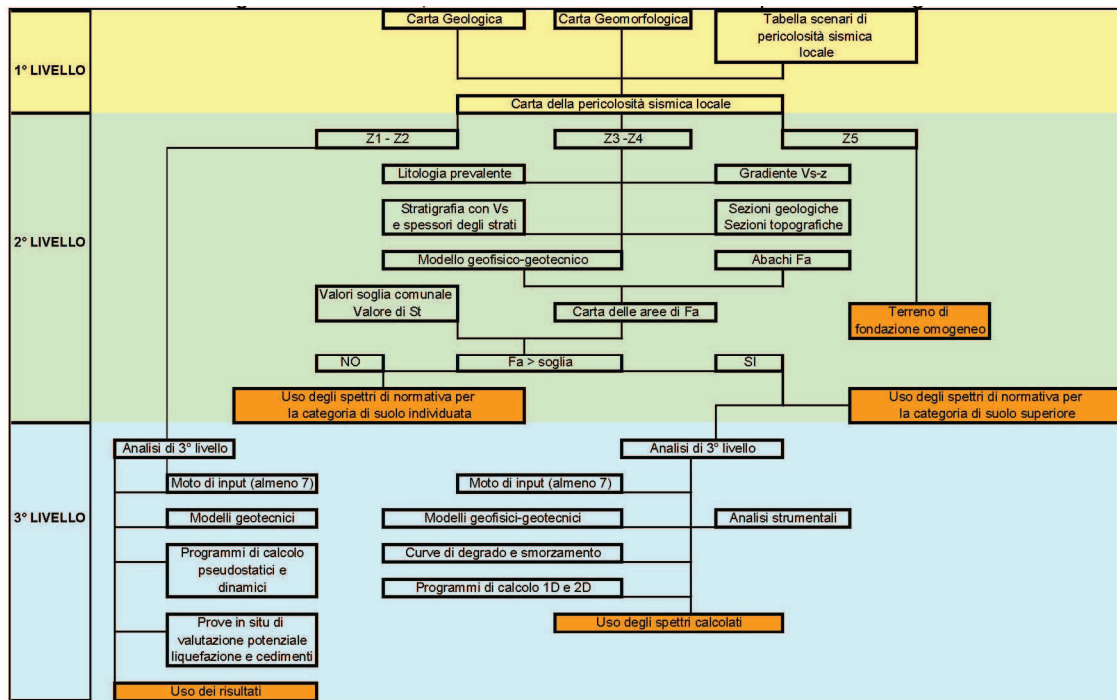


Fig. 6.3 – Diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei 3 livelli d'indagine

In particolare nei territori comunali classificati come Zona sismica 4 (cioè quelli che presentano il minor grado di rischio sismico e che precedentemente alla Ordinanza 3274/03 erano ritenuti non sismici), ai quali appartiene il Comune di Sedriano, la normativa regionale prevede l'applicazione dei 3 livelli di approfondimento secondo lo schema della tabella 6.1:

Livelli di approfondimento e fasi di applicazione			
	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

Tab. 6.1 - Quadro riassuntivo dei livelli di approfondimento da adottarsi in zona sismica 4, come da d.g.r. n. IX/1626 del 30/11/2011.

Ne deriva che il secondo e il terzo livello di approfondimento per il Comune di Sedriano sono obbligatori solo per edifici strategici e rilevanti. I criteri di passaggio da un livello ad uno più approfondito sono definiti dalla normativa regionale e sono riassunti nei capitoli seguenti.

6.2.1 ANALISI DI PRIMO LIVELLO

Consiste in un approccio di tipo qualitativo e costituisce lo studio propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; è un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

Il metodo permette l'individuazione delle zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili, sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area, quali la cartografia topografica di dettaglio, la cartografia geologica e dei dissesti (a scala 1:10.000 e 1:2.000) e i risultati di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche già svolte e che saranno oggetto di un'analisi mirata alla definizione delle condizioni locali (spessore delle coperture e condizioni stratigrafiche generali, posizione e regime della falda, proprietà indice, caratteristiche di consistenza, grado di sovraconsolidazione, plasticità e proprietà geotecniche nelle condizioni naturali, ecc.).

La suddivisione in zone è avvenuta seguendo una suddivisione in situazioni tipo denominate scenario di pericolosità sismica locale, contenute nell'Allegato 5 alla d.g.r. n. IX/1626 del 30/11/2011 e riportate nella tabella successiva.

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni

Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide delizio-lacustre	litologiche e geometriche
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zone di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Tab. 6.2 – Scenari di pericolosità sismica locale secondo la d.g.r. IX/2616 del 30/11/2011 all. 5.

6.2.2 ANALISI DI SECONDO LIVELLO

La normativa regionale prevede, per i territori classificati in zona sismica 4 (come per il Comune di Sedriano), che il secondo livello si applichi a tutti gli scenari qualitativi suscettibili di amplificazioni sismiche (morfologiche Z3 e litologiche Z4). Tale approfondimento, inoltre, è obbligatorio esclusivamente nel caso in cui sia prevista la realizzazione di edifici strategici e rilevanti ai sensi del d.d.u.o. n. 19904/03, mentre è facoltà delle Amministrazioni comunali estendere tale livello di approfondimento anche al caso di altre categorie di edifici.

Il secondo livello è di carattere semiquantitativo e fornisce una stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di amplificazione (Fa), valore che si riferisce agli intervalli di periodo (T) tra 0,1-0,5 s e 0,5-1,5 s. I due intervalli di periodo sono stati scelti in funzione delle tipologie edilizie presenti sul territorio lombardo. Tipologie caratterizzate da edifici bassi, regolari e rigidi (primo intervallo) e da edifici con strutture alte e flessibili (secondo intervallo).

6.2.3 ANALISI DI TERZO LIVELLO

Il 3° livello si applica, a differenza dei precedenti, direttamente in fase progettuale ed è finalizzato ad ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità sismica.

Per i territori ricadenti in zona sismica 4 l'analisi di 3° livello si applica nelle zone PSL Z1 e Z2 (scenari suscettibili di instabilità (Z1b e Z1c), cedimenti e/o liquefazioni (Z2)) per gli edifici strategici e rilevanti e nelle aree suscettibili di amplificazioni sismiche (morfologiche Z3 e litologiche Z4) che sono caratterizzate da un valore di Fa superiore al valore di soglia corrispondente così come ricavato dall'applicazione del 2° livello.

Gli approfondimenti di 2° e 3° livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari

normative, siano considerate in edificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica.

6.3 RISPOSTA SISMICA LOCALE –GENERALITÀ

Le condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona influenzano la pericolosità sismica di base causando effetti diversi che devono essere considerati nella valutazione generale della pericolosità sismica dell'area.

In funzione delle caratteristiche dei terreni presenti, si distinguono due grandi gruppi di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli dovuti ad instabilità.

6.3.1 EFFETTI DI SITO O DI AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE

Interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese; tali effetti sono rappresentati dall'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico (terremoto di riferimento), relativo ad una formazione rocciosa di base (bedrock), può subire durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastanti il bedrock a causa dell'interazione delle onde sismiche con le particolari condizioni locali.

Tali effetti si distinguono in due gruppi che possono essere contemporaneamente presenti nello stesso sito:

- effetti di amplificazione topografica: si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale; tali condizioni favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito di fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Se l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock) si verifica un puro effetto di amplificazione topografica, mentre nel caso di rilievi costituiti da materiali non rocciosi l'effetto amplificatorio è la risultante dell'interazione (difficilmente separabile) tra l'effetto topografico e quello litologico di seguito descritto;

- effetti di amplificazione litologica: si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche. Tali condizioni possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi

di vibrare del terreno e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura.

6.3.2 EFFETTI DI INSTABILITÀ

Interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese e sono rappresentati in generale da fenomeni di instabilità consistenti in veri e propri collassi e talora movimenti di grandi masse di terreno incompatibili con la stabilità delle strutture. Tali instabilità sono rappresentate da fenomeni diversi a seconda delle condizioni presenti nel sito.

Nel caso di versanti in equilibrio precario (in materiale sciolto o in roccia) si possono avere fenomeni di riattivazione o neoformazione di movimenti franosi (crolli, scivolamenti rotazionali e/o traslazionali e colamenti), per cui il sisma rappresenta un fattore d'innescò del movimento sia direttamente, a causa dell'accelerazione esercitata sul suolo, sia indirettamente, a causa dell'aumento delle pressioni interstiziali.

Nel caso di aree interessate da particolari strutture geologiche sepolte e/o affioranti in superficie tipo contatti stratigrafici o tettonici, quali faglie sismogenetiche, si possono verificare movimenti relativi verticali ed orizzontali tra diversi settori areali che conducono a scorrimenti e cedimenti differenziali interessanti le sovrastrutture.

Nel caso di terreni particolarmente scadenti dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche si possono verificare fenomeni di scivolamento e rottura connessi a deformazioni permanenti del suolo. Per terreni granulari sopra falda sono possibili cedimenti a causa di fenomeni di densificazione ed addensamento del materiale, mentre per terreni granulari fini (sabbiosi) saturi di acqua sono possibili fluimenti e colamenti parziali o generalizzati a causa dei fenomeni di liquefazione.

Nel caso di siti interessati da carsismo sotterraneo o da particolari strutture vacuolari presenti nel sottosuolo si possono verificare fenomeni di subsidenza più o meno accentuati in relazione al crollo parziale o totale di cavità sotterranee.

6.4 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (PSL)

La carta della pericolosità sismica locale (Tav. 5) rappresenta il risultato dell'analisi di 1° livello che consiste in un approccio di tipo qualitativo, propedeutico ai successivi livelli di approfondimento. Il metodo permette l'individuazione delle zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili sulla base di osservazioni

geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area, quali la cartografia topografica di dettaglio, la cartografia geologica e dei dissesti.

Come evidenziato dalla tabella sottostante, nel territorio di Sedriano sono state riconosciute le seguenti aree di pericolosità sismica locale.

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc)	Cedimenti
Z3a	Zone di ciglio con $H > 10$ m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc)	Amplificazioni topografiche
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche

Tab. 6.3 – Scenari di pericolosità sismica locale, con evidenziati gli scenari individuati per il Comune di Sedriano

Z2a - Zona con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc)

Comprende le aree nelle quali sono stati osservati terreni a scadenti caratteristiche geotecniche, riporti di materiali antropici poggianti su terreni scadenti, bassa soggiacenza della falda, aree a possibile ristagno d'acqua. Terreni già sede di attività estrattiva/antropica, interessati da modificazione dell'assetto morfologico originario mediante asportazione della coltre superficiale di circa 2-3 metri.

Z3a - Zone di ciglio con $H > 10$ m

Si tratta di bordi di cave aperte, situate nella parte Nord del comune. In tali zone sono da prevedersi fenomeni di amplificazioni del segnale sismico atteso in superficie a causa di fenomeni di rifrazione delle onde incidenti alla superficie topografica.

Z4a - Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

Zone interessate da depositi fluvioglaciali costituiti da sabbie limose, limi argillosi e argille limose e sabbiose, ghiaie con matrice sabbiosa. Aree caratterizzata da bassa acclività con depositi fluvioglaciali, costituiti da sabbie limose debolmente argillose e ghiaie con matrice sabbiosa. I terreni presentano una permeabilità bassa con ristagni d'acqua e potenziali fenomeni

di ruscellamento superficiale in occasione di intense precipitazioni. Terreni che si possono presentare saturi con ritenzione idrica elevata e con discrete pressioni interstiziali.

E' bene sottolineare che la carta della pericolosità sismica locale rappresenta un approccio di tipo qualitativo che può essere successivamente suffragato da studi localizzati con maggior grado di approfondimento.

La carta della pericolosità sismica locale permette anche l'assegnazione diretta della classe di pericolosità e dei successivi livelli di approfondimento necessari.

All'interno delle aree definite come suscettibili di amplificazione sismica ed in prossimità delle linee di ciglio e di cresta (entro una distanza pari a circa l'altezza complessiva della relativa scarpata), nel caso di costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03), devono essere sviluppati anche i livelli di approfondimento 2° e 3°.

Si propone che anche per costruzioni residenziali ed industriali di particolare importanza (elevati volumi)

Nella tabella seguente sono indicati i valori di soglia F_a (fattore di amplificazione) relativi al Comune di Sedriano, come riportato dalla banca dati della Regione Lombardia (soglie_lomb.xls).

vengano applicati il 2° livello ed eventualmente anche il 3° livello di approfondimento.

PRERIODO	SUOLO TIPO B	SUOLO TIPO C	SUOLO TIPO D	SUOLO TIPO E
0,1-0,5 S	1,4	1,8	2,2	1,9
0,5-1,5 S	1,7	2,4	4,1	3,0

7 CARTA DEI VINCOLI

Nella cartografia dei vincoli (**Tavola n. 4**) si individuano, per tutto il territorio comunale, quelle aree soggette a limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di carattere prettamente geologico.

Sulla base dei criteri attuativi e successive modifiche alla L.R. 12/05 i principali elementi di vincolo alla pianificazione urbanistica locale sono:

- vincoli derivati dalla pianificazione di bacino ai sensi della Legge 183/89;
- vincoli di polizia idraulica ai sensi della d.g.r. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e successive modificazioni;
- aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile;
- Vincoli derivanti dal PTR;
- geositi.

Il territorio di Sedriano è soggetto a vincoli di polizia idraulica e ad aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.

Inoltre il Comune di Sedriano è in parte compreso nel Parco Agricolo Sud Milano.

7.1 VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO

7.1.1 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Sul territorio sono presenti cinque pozzi ad uso idropotabile. Relativamente a questo sistema di captazioni, sono state perimetrate delle fasce di protezione:

Zona di tutela assoluta: costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione. Deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Zona di rispetto: costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta; per i pozzi la fascia di rispetto, delimitata sempre con criterio geometrico, si estende su una superficie di 200 metri di raggio intorno alla captazione.

Le norme relative alle aree di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile devono essere adeguate alle disposizioni previste dalla D.G.R. 10 aprile 2003, n. 7/12693 “*Direttive per la*

disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto” e dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” Art. 94. “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”.

In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività (comma 4):

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività di cui sopra, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

Nella direttiva D.G.R. 10/04/2003 n. 7/12693 sono descritti i criteri e gli indirizzi in merito alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto delle opere di captazione esistenti; in particolare, all'interno dell'All. 1 – punto 3 della detta delibera, sono elencate le direttive per la disciplina delle seguenti attività all'interno delle zone di rispetto:

- a) realizzazione di fognature;

- b) realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione.

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature (punto 3.1) la delibera cita le seguenti disposizioni:

i nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

nella Zona di Rispetto di una captazione da acquifero non protetto:

- non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
- è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella Zona di Rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

Per quanto riguarda la realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione (punto 3.2), nelle zone di rispetto la delibera dispone:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata [...].

In tali zone, inoltre, non è consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini [...].

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda [...];
- lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;
- lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

Nei tratti viari o ferroviari che attraversano la Zona di Rispetto è vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato.

Nelle zone di rispetto è inoltre vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi di origine urbana o industriale.

7.1.2 VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Con l'entrata in vigore della Deliberazione della Giunta Regionale del 25 gennaio 2002 n. 7/7868 *“Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il Reticolo Idrico Minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della l.r. 1/2000 – Determinazione dei canoni di polizia idraulica”* e le successive modifiche apportate dalla Deliberazione della Giunta Regionale X/2591 del 31 ottobre 2014, viene demandata ai Comuni la funzione di definire il reticolo idrografico superficiale facente parte del Reticolo Idrico Minore, di propria competenza, per il quale si dovrà provvedere allo svolgimento delle funzioni di manutenzione ed alla adozione dei provvedimenti di polizia idraulica; parimenti, i Comuni divengono peraltro beneficiari dei proventi derivanti dall'applicazione dei canoni di polizia idraulica.

Tali vincoli rappresentano una norma transitoria in attesa della conclusione dell' iter di validazione da parte della Regione Lombardia dello studio di individuazione del reticolo idrografico minore, ai sensi della D.G.R. 7/7868 del 25 gennaio 2002 e succ. mod. Pertanto, fino all'approvazione regionale dello studio e al recepimento dello stesso mediante apposita variante urbanistica, valgono le disposizioni di cui al r.d. 523/1904 articoli 96 e 97, in particolare il divieto di edificazione ad una distanza inferiore ai 10 metri.

Il Comune di Sedriano è anche attraversato da un sistema idrico di competenza del consorzio di bonifica ETVilloresi, così come riportato in Allegato C della D.g.r. X/2591 del 31 ottobre 2014.

Il reticolo idrico di bonifica è assoggettato alle norme del Regolamento Regionale 8 febbraio 2010, N. n. 3 e dello specifico Regolamento di gestione della polizia idraulica ETVilloresi approvato con Delibera CdA ETVilloresi n. 424 del 2 marzo 2011 e con D.G.R. 6 aprile 2011 - n. IX/1542 pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 16 del 18 aprile 2011.

8 SINTESI DELLE CONOSCENZE ACQUISITE

8.1 INTRODUZIONE

La carta di sintesi (**Tavola n. 6**) è stata redatta attraverso l'elaborazione di tutti gli elementi individuati nelle precedenti fasi di analisi. L'obiettivo è quello di fornire un quadro riassuntivo dello stato del territorio al fine di procedere a valutazioni diagnostiche ed in particolare, citando i "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12" - D.G.R. 30.11.2011 n. IX/2616, "la carta di sintesi deve rappresentare le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera" e come tale "deve essere costituita da una serie di poligoni che definiscono porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geologico-geotecnica e vulnerabilità idraulica e idrogeologica omogenee".

Gli elementi geo-ambientali riportati nella cartografia di dettaglio sono stati raggruppati secondo tematiche simili tenendo conto dei fattori prevalenti, sia in senso qualitativo sia quantitativo, al fine di fornire un quadro sintetico dello stato del territorio.

Per rendere più agevole la lettura, le categorie riportate nella delibera (Parte 1, par. 3.2 Tabella 1) sono state suddivise in classi e numerate progressivamente, così come riportato nella tabella seguente. Nella fase di analisi sono stati riconosciuti anche elementi di pericolosità/vulnerabilità non presenti in delibera; pertanto si è provveduto ad aggiungerli (in corsivo) a quelli proposti.

A)	AREE PERICOLOSE DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSTABILITÀ DEI VERSANTI	Classe di fattibilità
A.1	Aree soggette a crolli di massi (distacco e accumulo). Da definire in base all'estensione della falda di detrito e alla distanza raggiunta dai massi secondo dati storici (vengono delimitate le effettive aree sorgenti e le aree di accumulo dei crolli)	4
A.2	Aree interessate da distacco e rotolamento di blocchi provenienti da depositi superficiali	4
A.3	Aree di frana attiva (scivolamenti, colate ed espansioni laterali)	4
A.4	Aree in frana quiescente (scivolamenti, colate ed espansioni laterali)	4
A.5	Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso)	4
A.6	Aree a pericolosità potenziale per grandi frane complesse (comprehensive di aree di distacco e di accumulo)	4
A.7	Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli)	4
A.8	Aree interessate da trasporto in massa e flussi di detrito su conoide	4*
A.9	Aree a pericolosità potenziale per crolli a causa della presenza di pareti in roccia fratturata e stimata o calcolata area di influenza	4
A.10	Aree a pericolosità potenziale legata a orientazione sfavorevole della	3

	stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza	
A.11	Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni	3
A.12	Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno	4*
A.13	Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo	3
A.14	Aree interessate da valanghe già avvenute	4
A.15	Aree a probabile localizzazione di valanghe potenziali	4
A.16	Aree protette da interventi di difesa efficaci ed efficienti	3
A.17	Aree estrattive attive o dismesse non ancora recuperate, comprendendo una fascia di rispetto da valutare in base alle condizioni di stabilità dell'area	3
A.17.1	area ampiamente degradata condizionata da attività antropica attuale/pregressa: discarica abusiva, cava parzialmente tombata, recapito sfioratore di piena fognatura	3
A.17.2	area degradata per pregressa attività estrattiva, recuperata o in fase di recupero	3

B)	AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO	Classe di fattibilità
B.1	Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero	3
B.2	Aree con emergenze idriche diffuse (fontanili, sorgenti, aree precedentemente escavate)	4
B.3	Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese	3
B.4	Aree interessate da carsismo profondo (caratterizzate da inghiottitoi e doline)	4
B.5	<i>Ambiti di influenza del Canale Villosesi</i>	3
B.6	<i>Ambiti di ricarica prevalente della falda</i>	3

C)	AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO	Classe di fattibilità
C.1	aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20-50 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua o con consistenti fenomeni di trasporto solido	4
C.2	aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche	3
C.3	aree potenzialmente inondabili individuate con criteri geomorfologici tenendo conto delle criticità derivanti da punti di debolezza delle strutture di contenimento quali tratti di sponde in erosione, punti di possibile tracimazione, sovralluvionamenti, sezioni di deflusso insufficienti anche a causa della presenza di depositi di materiale vario in alveo o in sua prossimità ecc.	4
C.4	aree già allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali nelle quali non siano state realizzate opere di difesa e quando non è stato possibile definire un tempo di ritorno	4
C.5	aree soggette ad esondazioni lacuali	3
C.6	Aree protette da interventi di difesa dalle esondazioni efficaci ed efficienti, dei quali sia stato verificato il corretto dimensionamento secondo l'allegato 3 (con portate solido-liquide aventi tempo di ritorno almeno centennale)	3
C.7	Aree interessabili da fenomeni di erosione fluviale e non idoneamente protette da interventi di difesa	4
C.8	Aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi pedemontani di raccordo collina-pianura	3

D)	AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE	Classe di fattibilità
D.1	aree di possibile ristagno, torbose e paludose	3
D.2	aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante (riportare gli spessori)	3
D.3	aree con consistenti disomogeneità tessiturali verticali e laterali (indicare le ampiezze)	3
D.4	aree con riporti di materiale, aree colmate	3
D.5	area con presenza di terreni sciolti con discrete caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità	3
D.6	area con possibile presenza di terreni coesivi con scadenti caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità	3

8.2 AMBITI DI PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ RINVENUTI SUL TERRITORIO

A – Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

- A.17.1 - Area ampiamente degradata condizionata da attività antropica attuale/pregressa: discarica abusiva, cava parzialmente tombata, recapito sfioratore di piena fognatura;
- A.17.2 - Area degradata per pregressa attività estrattiva, recuperata o in fase di recupero.

In tali ambiti sono state inserite le aree di cava (recuperate o in fase di recupero) presenti nella parte Nord del territorio comunale. E' stata considerata l'effettiva perimetrazione dell'area estrattiva e non solo la porzione dove è presente il lago di cava.

Rientrano in questo contesto anche due aree completamente colmate, oggetto in passato anch'esse di attività estrattiva.

B – Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- B.1 - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero;
- B.3 - Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese;
- B.5 - Ambiti di influenza del Canale Villoresi;
- B.6 - Ambiti di ricarica prevalente della falda.

Tutto il territorio di Sedriano è caratterizzato da bassa soggiacenza del primo acquifero, con profondità che variano, da Nord a Sud, da 10 a 5 metri dal piano campagna. Inoltre, in relazione

alla presenza di litologie ghiaioso sabbiose a buona permeabilità e alla presenza di numerosi potenziali centri di pericolo, a tutto il territorio è stato attribuito un grado di vulnerabilità elevato, estendendo quelle aree definite nella tavola 7 del vigente PTCP (Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata).

In riferimento sempre alla tavola 7 del vigente PTCP sono stati anche riportati, nella cartografia di sintesi, gli ambiti di ricarica del canale Villoresi e di ricarica prevalente della falda.

Tutti questi elementi di vulnerabilità, sovrapposti l'uno all'altro, identificano come il Sedriano sia particolarmente vulnerabile dal punto di vista delle acque sotterranee.

In questo contesto sono anche considerati i fontanili, rappresentati in carta con segno lineare indicante l'orlo della testa. Tali ambiti sono tutelati in diversi gradi di pianificazione territoriale, in particolare: art. 29 e 35 del PTCP, art. 41 del PTC del Parco Agricolo Sud Milano e art. 21 comma 7 del PTR.

D - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- D.5 - Area con presenza di terreni sciolti con discrete caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità;
- D.6 - Area con possibile presenza di terreni coesivi con scadenti caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità.

Sulla base delle caratteristiche litologiche e geotecniche il territorio di Sedriano è suddiviso anche in due macro aree che tengono in considerazione differenze di portanza dei terreni. La suddivisione è stata effettuata intersecando i dati litologici con i dati di indagini geotecniche pregresse.

9 FATTIBILITÀ GEOLOGICA

9.1 PREMESSA

La Carta di Fattibilità geologica delle azioni di piano (Tavola n. 7) è l'elaborato finale che viene desunto dalla Carta di Sintesi e dalle considerazioni tecniche svolte nella fase di analisi, essendo di fatto una carta che fornisce indicazioni circa le limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, le prescrizioni per gli interventi urbanistici, gli studi e le indagini necessarie per gli approfondimenti richiesti e gli interventi di ripristino e di mitigazione del rischio reale o potenziale.

Tutte le analisi condotte permettono la definizione di questo elaborato, redatto alla scala di piano, che mediante la valutazione incrociata degli elementi cartografati, individua e formula una proposta di suddivisione dell'ambito territoriale d'interesse in differenti aree, che rappresentano una serie di "classi di fattibilità geologica".

Alle classi di fattibilità individuate devono essere inoltre sovrapposti gli ambiti soggetti ad amplificazione sismica locale, che non concorrono a definire la classe di fattibilità, ma ai quali è associata una specifica normativa che si concretizza nelle fasi attuative delle previsioni del PGT.

La carta di fattibilità, che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, deve essere utilizzata congiuntamente alle norme geologiche di attuazione che ne riportano la relativa normativa d'uso.

Si riporta di seguito la descrizione delle classi di fattibilità come descritte al punto 3.1 della d.g.r. IX/2616 "Aggiornamento dei Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 75, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12, approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008 n.8/7374.

CLASSE 1 (BIANCA) – FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali dovrà essere direttamente applicato quanto indicato nelle Norme tecniche per le costruzioni.

CLASSE 2 (GIALLA) – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

CLASSE 3 (ARANCIONE) – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

CLASSE 4 (ROSSA) – FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

L'alta pericolosità vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, *ivi comprese quelle interrato*, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1 lettere a), b), c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di emergenza; deve inoltre essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti dalle classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05 art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05 art. 38). Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

9.2 CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO

In base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici riconosciuti, nel territorio in esame sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

- classe di fattibilità con consistenti limitazioni (3);
- classe di fattibilità con gravi limitazioni (4).

Nell'analisi del territorio comunale non sono state rinvenute aree che presentassero livelli di pericolosità tali da poter essere inserite nella classe di fattibilità 1 o 2.

Si sottolinea che la suddivisione territoriale in classi, trattandosi di una pianificazione generale, non sopperisce alla necessità di attuare le prescrizioni operative previste da leggi e decreti vigenti, così come l'individuazione di una zona di possibile edificazione deve rispettare la necessità di redigere un progetto rispettoso delle norme di attuazione.

Nelle aree in cui si ha sovrapposizione di più fenomeni di pericolosità/vulnerabilità, prevale la classe di fattibilità più restrittiva, anche se sono comunque da rispettare le prescrizioni riguardanti tutti i fenomeni individuati e non solo quelli relativi al fenomeno che determina l'attribuzione della relativa classe di fattibilità geologica.

Preme sottolineare inoltre come le zone limite tra le differenti classi di fattibilità geologica vanno necessariamente intese come fasce di transizione, sia per i limiti grafici della base topografica utilizzata, che per i possibili mutamenti naturali del territorio. In queste zone dovrà

essere prestata particolare attenzione all'intorno dei limiti, considerando che essi possano subire mutamenti in base ad indagini geologiche specifiche di approfondimento.

9.2.1 CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Caratteristiche generali: area pianeggiante litologicamente costituita da depositi di natura sabbioso ghiaiosa con percentuali variabili di matrice limosa o limoso sabbiosa.

Problematiche generali: aree con presenza di terreni granulari/coesivi con mediocri/scadenti caratteristiche geotecniche fino a 5-6 m circa di profondità.

Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità. Bassa soggiacenza della falda con possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato.

In tali macro aree, che interessano tutto il territorio comunale, si inseriscono anche le aree (A) precedentemente interessate da attività estrattive/antropiche con modificazioni dell'assetto morfologico originario. Contaminazione potenziale dei suoli. Possibilità di riempimenti e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei: discarica abusiva, cava parzialmente tombata, vasca volano.

A – Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

- Area ampiamente degradata condizionata da attività antropica attuale/pregressa: discarica abusiva, cava parzialmente tombata, recapito sfioratore di piena fognatura;
- Area degradata per pregressa attività estrattiva, recuperata o in fase di recupero.

B – Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero;
- Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese;
- Ambiti di influenza del Canale Villoresi;
- Ambiti di ricarica prevalente della falda.

D - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- Area con presenza di terreni sciolti con discrete caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità;
- Area con possibile presenza di terreni coesivi con scadenti caratteristiche geotecniche fino a 5 m di profondità.

Parere sulla edificabilità: favorevole con limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni, dell'interferenza con le acque di falda in caso di scavi interrati e alla salvaguardia dell'acquifero libero.

Negli ambiti di pregresse attività estrattive/antropiche il parere sull'edificabilità è favorevole con consistente limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento igiene pubblica) e alla verifica puntuale delle caratteristiche litotecniche dei terreni di riempimento ed alla stabilità a lungo termine dei fronti di cava. Opere ammissibili: Da definirsi mediante specifico Piano di Recupero.

Tipologie di indagini a supporto: per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale quali: relazione geologica, indagini geotecniche con prove in sito e di laboratorio comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, valutazione di stabilità dei fronti di scavo e/o dei versanti nei casi di opere su pendio. Si deve prevedere il collettamento degli scarichi in fognatura, con opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque superficiali e sotterranee.

Nel caso di edilizia produttiva di significativa estensione areale predisposizione di sistemi di controllo ambientale per insediamenti a rischio di inquinamento, da definire in dettaglio in base alle tipologie di intervento, per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto.

Per cambi di destinazione d'uso di ambiti produttivi prevedere indagine sulla salubrità dei suoli preventiva, con Piano di Caratterizzazione ambientale ed eventuale interventi di bonifica.

Negli ambiti di pregresse attività estrattive/antropiche si dovrà prevedere, per cambi di destinazione d'uso, indagini sulla salubrità dei suoli preventiva, con Piano di Caratterizzazione ambientale ed eventuale interventi di bonifica. Per le opere di nuova edificazione si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche e idrogeologiche a scala locale quali: indagini geotecniche con prove in sito e di laboratorio comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, valutazione di stabilità dei fronti di scavo. Si deve prevedere il collettamento degli scarichi in fognatura, con opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque superficiali e sotterranee. Per interventi che riguardano il lago di cava, si dovrà prevedere uno studio per il recupero morfologico e ripristino ambientale.

Le particolari condizioni di tali aree richiedono necessariamente l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale, indagini di stabilità dei fronti di scavo, indagini geognostiche di approfondimento che comprendano il rilevamento geologico di dettaglio mediante assaggi con escavatore e contemplino l'esecuzione di prove geotecniche in sito e/o in laboratorio, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque opera sul territorio.

Le suddette indagini geotecniche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Sono comunque da prevedere interventi per il recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale.

9.2.2 CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

Caratteristiche generali: ricadono in classe di fattibilità con gravi limitazioni le fasce di rispetto attorno alle teste dei fontanili. Tali aree, richiamati i contenuti dell'art. 41 delle NDA del P.T.C. del Parco Agricolo Sud Milano, si estendono per 50 metri misurati dall'orlo della testa (comma 7).

Parere sulla edificabilità: Non favorevole per gravi limitazioni legate ad emersione della falda freatica e a diversi ambiti di tutela previsti da ogni grado di pianificazione territoriale.

Opere ammissibili: sono ammessi unicamente interventi di conservazione, e recupero delle teste dei fontanili, il mantenimento delle normale pratiche colturali e la cura del verde, nonché manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti infrastrutturali e tecnologiche esistenti con conservazione integrale delle caratteristiche delle teste e delle aste dei fontanili. Fanno unica eccezione gli interventi consentiti da norme sovraordinate al P.G.T. e di quelli per la realizzazione di opere pubbliche non altrimenti localizzabili, che devono prevedere comunque misure di tutela e recupero.

9.2.3 PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER TUTTE LE CLASSI

Verifica salubrità dei suoli

Descrizione: aree dismesse e zone potenzialmente interessate da degrado qualitativo del suolo o del sottosuolo.

Prescrizioni: per le aree industriali dismesse e le zone ove si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo o immediato sottosuolo (previa verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale di Igiene - ISS), ogni intervento è subordinato all'esecuzione del Piano della Caratterizzazione ed alle eventuali bonifiche secondo le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale).

Pertanto il parere sull'edificabilità risulta favorevole con consistenti limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene); la tipologia edificatoria può essere condizionata dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica.

Trattamento terre e rocce da scavo

La disciplina per la gestione delle terre e rocce da scavo è regolamentata dal DM 10 agosto 2012, n. 161 e successive modifiche e integrazioni (Legge 9 agosto 2013 n. 98, art. 41 comma 2 e art. 41 bis). Il decreto ha la finalità di migliorare l'uso delle risorse naturali e di prevenire la produzione dei rifiuti. Tali finalità sono perseguite stabilendo i criteri qualitativi e quantitativi da soddisfare affinché i materiali da scavo siano classificabili come sottoprodotti e non come rifiuti. Le terre e rocce da scavo, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica, e che le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee.

Scarichi acque

Nel caso di richieste di scarico acque si dovrà fare riferimento alla normativa vigente in materia di tutela delle acque all'inquinamento, come il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. al quale si affiancano le disposizioni dei Regolamenti Regionali del 24-03-2006, pubblicati sul BURL n. 13 del 28-03-2006:

- “Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'art.52 comma 1, lettera a) della Legge Regionale 12-12-2003 n.26”;

- “Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell’art.52 comma 1, lettera a) della Legge Regionale 12-12-2003 n. 26”.

Si dovrà inoltre fare riferimento a quanto previsto nel Regolamento di Polizia Idraulica.

Milano, Settembre 2015

GeoSFerA
Studio Associato di Geologia

Dott. Geol.
Ferruccio Tomasi



Dott. Geol.
Andrea Strini



BIBLIOGRAFIA

ARPA - Dipartimento di Milano (2013) "Stato delle acque sotterranee della provincia di Milano - rapporto annuale 2012"

Cestari F. (1990) - *Prove geotecniche in sito*.

Civita M., (1990) – “*Legenda unificata per la carta della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei*”. Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, Pitagora edit., Bologna.

Dipartimento di Ingegneria Strutturale Politecnico di Milano: “*Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in determinati comuni del territorio lombardo e supporto tecnico inerente l’analisi di vulnerabilità sismica prevista dal programma temporale delle verifiche di cui alla d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003 - 1° obiettivo – rapporto finale*” Milano - Marzo 2005.

Ersal - Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia – (1993) Progetto “*Carta Pedologica I suoli della Pianura Milanese Settentrionale* – 1993.

Gruppo di lavoro IRSA-CNR di Brugherio (2009) – *Lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Milano: Rapporto Finale*

Provincia di Milano (2014) – “*P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano*”.

Regione Lombardia – “*Criteri attuativi l.r. 12/05 per il governo del territorio: Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio*”. – Bolletino ufficiale Regione Lombardia n. 13. Edizione speciale del 28-03-06.

Regione Lombardia (2006) - *Programma di tutela e uso delle acque*

Regione Lombardia & ENI-AGIP (2002) – *Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia. S.EL.CA. (Firenze)*.

TAVOLE

TAVOLA 1 - CARTA GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA

TAVOLA 2 - CARTA IDROGEOLOGICA-IDROLOGICA

TAVOLA 3 CARTA DI PRIMA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

TAVOLA 4 - CARTA DEI VINCOLI

TAVOLA 5 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

TAVOLA 6 - CARTA DI SINTESI

TAVOLA 7 - CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO (SCALA 1:5.000)

APPENDICE

1 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO

ALLEGATI

1 NORME GEOLOGICHE DI PIANO

2 INDAGINI GEOTECNICHE E PROVE PENETROMETRICHE PREGRESSE (su supporto informatico)

3 SCHEDE POZZI (su supporto informatico)

APPENDICE 1

**ANALISI DELLE CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO DELLE
ACQUE DI SCARICO**

SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO DEI DEPURATORI

In relazione all'articolo 14 comma 5 bis delle Nda del PTCP, viene prodotta una prima stima della sostenibilità del carico urbanistico, previsto dal Piano di Governo del Territorio, in relazione allo smaltimento delle acque di scarico dei depuratori.

I dati utilizzati per tale analisi sono stati desunti da piani sovracomunali (regionali e provinciali) e dal gestore delle reti di sottosuolo, consultando quanto pubblicato online sui relativi portali. In particolare:

- Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Milano: Piano d'Ambito (di seguito denominato ATO);
- CAP Holding (gestore della risorsa idrica e del sistema fognatura e depurazione, di seguito denominato CAP). Si precisa che a seguito di esplicita richiesta di informazioni riguardanti i dati di funzionamento del sistema fognario, inoltrata dal Comune di Sedriano e dallo scrivente Studio GeoSFerA, il gestore ha indicato che i dati pubblicati online sul sito <http://www.gruppocap.it> e su WebGis specifico sono da considerarsi il riferimento utile disponibile per sviluppare il tema in esame;
- Piano di Governo del Territorio del Comune di Sedriano – Documento di Piano;
- Programma di Tutela e Uso delle Acque (di seguito PTUA) della Regione Lombardia – Allegato 6 alla Relazione generale.

Si deve sottolineare come i dati a disposizione presentino però alcune importanti carenze e lacune. Infatti essi risultano frammentari, spesso discordanti tra loro e incompleti; non vi è infatti uniformità nei dati disponibili e non vi è a monte uno studio organico che inquadri tutta l'area servita dai depuratori; dal confronto tra i dati ATO, CAP e del PTUA sono emerse alcune differenze che verranno evidenziate di seguito e che portano a risultati sostanzialmente diversi nella verifica della sostenibilità del carico prodotto.

Con queste premesse le valutazioni sotto riportate devono essere considerate come stime di massima, suscettibili a modifiche, rettifiche e miglioramenti nel momento in cui fossero disponibili dati più aggiornati e attendibili.

La rete fognaria del Comune di Sedriano si appoggia a due differenti depuratori, entrambi gestiti da CAP Holding; uno è situato nel Comune di Bareggio e uno nel Comune di Robecco sul Naviglio. Il primo serve anche i comuni di Bareggio e Cornaredo, mentre il secondo, di dimensioni assai maggiori, gestisce le acque di scarico provenienti da ulteriori 26 comuni oltre a quelle di Sedriano.

Buona parte delle acque di scarico di Sedriano confluiscono, attraverso un collettore, al depuratore di Robecco sul Naviglio, mentre solo il nucleo urbano posto ad Est di Sedriano è allacciato al depuratore di Bareggio.

La potenzialità di un depuratore si esprime in termini di "abitanti equivalenti" ovvero un numero fittizio di abitanti, corrispondente a 60 grammi al giorno di BOD₅ (richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni), che deriva non solo dal mero numero di abitanti residenti ma che tiene conto delle effettive presenze sul territorio di persone e del carico inquinante derivante dalle attività industriali. Ad esempio, per il calcolo degli abitanti equivalenti, viene considerata la ricettività alberghiera, il numero di pendolari che possono diminuire o incrementare il carico effettivo sulla rete fognaria, il numero di addetti nei diversi comparti e così via.

Per verificare la compatibilità delle previsioni di piano con la potenzialità dei depuratori si è proceduto a una stima dell'incremento di carico supportabile dai depuratori attualmente operanti confrontandolo con la stima dell'incremento degli abitanti previsti dal Piano di Governo del Territorio.

Integrando i dati ATO (Piano d'Ambito, cap. IV, tabella 4.30) e i dati CAP (scheda degli impianti scaricabili dal sito) si ottiene la seguente tabella in cui sono evidenziati i carichi attualmente gravanti sugli impianti e la capacità organica di progetto dei depuratori. Per semplicità i dati relativi agli altri comuni afferenti allo stesso depuratore oltre a Sedriano sono stati accorpati in un'unica voce.

	Capacità organica di progetto (ab. eq.) (dato CAP)	Capacità organica di progetto (ab. eq.) (dato ATO)	Carico totale civile generato (ab. eq.)	Carico totale industriale generato (ab. eq.)	Carico totale generato (ab. eq.)	Carico totale afferente DP (ab. eq.)
Sedriano	70.000	60.000	1.321	58	1.379	1.379
Somma altri comuni			35.189	11.455	46.644	46.594
Totale			36.510	11.513	48.023	47.973

Depuratore di Bareggio. Dati di sintesi

	Capacità organica di progetto (ab. eq.) (dato CAP)	Capacità organica di progetto (ab. eq.) (dato ATO)	Carico totale civile generato (ab. eq.)	Carico totale industriale generato (ab. eq.)	Carico totale generato (ab. eq.)	Carico totale afferente DP (ab. eq.)
Sedriano	330.000	258.000	8.931	1.990	10.921	10.921
Somma altri comuni			178.914	64.532	243.445	230.916
Totale			187.845	66.522	254.366	241.837

Depuratore di Robecco sul Naviglio. Dati di sintesi

Confrontando il carico totale generato e il carico afferente rispetto alla capacità organica di progetto dei depuratori, si nota che esiste ancora una certa "capacità residua" per poter assorbire eventuali incrementi di carico, intesi come abitanti equivalenti, da parte dei due depuratori; questo margine tuttavia è estremamente diverso se si considerano i dati ATO e i dati CAP. Il dato PTUA, essendo molto superiore a quello CAP, non viene considerato nelle seguenti tabelle per semplicità, ma verrà commentato successivamente.

	Carico attuale generato	Carico attuale afferente	Capacità organica di progetto (dati CAP)	Capacità organica di progetto (dati ATO)	Capacità residua CAP (rispetto al carico generato)	Capacità residua ATO (rispetto al carico generato)	Capacità residua CAP (rispetto al carico afferente)	Capacità residua ATO (rispetto al carico afferente)
Impianto Bareggio	48.023	47.973	70.000	60.000	21.977	11.977	22.027	12.027
Impianto Robecco	254.366	241.837	330.000	258.000	75.664	3.634	88.163	16.163

Capacità organica di progetto e residua per gli impianti di Bareggio e Robecco sul Naviglio. Tutti i dati sono espressi in abitanti equivalenti

Poiché i depuratori servono più comuni, la capacità residua dei singoli depuratori deve essere suddivisa tra tutti i comuni afferenti al medesimo depuratore; per valutare la quota parte di potenziale incremento di carico "spettante" al Comune di Sedriano, in mancanza di ulteriori dati e di considerazioni da parte del gestore, si è deciso di ripartire l'incremento di carico disponibile in modo proporzionale al carico attuale dei singoli comuni. Si è quindi calcolata la percentuale del carico generato dal Comune di Sedriano rispetto a quello totale.

	Carico totale generato Sedriano	Carico totale generato (tutti i comuni)	Carico totale afferente (tutti i comuni)	% Sedriano (rispetto al carico generato da tutti i comuni)	% Sedriano (rispetto al carico afferente da tutti i comuni)
Impianto Bareggio	1.379	48.023	47.973	0,03	0,03
Impianto Robecco	10.921	254.366	241.837	0,04	0,045

Rapporto tra il carico totale del comune di Sedriano e quello generato e afferente ai depuratori. Tutti i dati sono espressi in abitanti equivalenti

Considerando costante il rapporto con gli altri comuni, è possibile calcolare il massimo incremento teorico di abitanti equivalenti "spettante" al Comune di Sedriano, semplicemente moltiplicando la percentuale ottenuta dalla tabella precedente per la capacità residua degli impianti. Questo valore viene calcolato sia con i dati ATO sia con quelli CAP, considerando sia il carico totale generato che quello afferente.

	Abitanti equivalenti generato CAP	Abitanti equivalente generato ATO	Abitanti equivalente afferente CAP	Abitanti equivalente afferente ATO
Impianto Bareggio	659,31	359,31	660,81	360,81
Impianto Robecco	3.026,56	145,36	3.697,34	727,34
Totale Sedriano	3.685,87	504,67	4.358,15	1.088,15

Massimo incremento (in abitanti equivalenti) disponibile per il comune di Sedriano calcolato rispetto al carico generato o afferente in base ai dati CAP e ATO.

Da quanto su esposto, tenendo presente le dovute incertezze e assunzioni, risulta che il massimo incremento di abitanti equivalenti del Comune di Sedriano che i depuratori possono smaltire varia tra 504 (se si considera il carico generato e i dati ATO) e 4.358 (se si considera il carico afferente e i dati CAP).

Per poter stimare la sostenibilità delle previsioni di piano è necessario a questo punto stimare l'incremento di abitanti equivalenti delle previsioni di piano. Non disponendoci dati certi sul numero di abitanti equivalenti previsti, non essendo ancora definitivo l'effettivo utilizzo delle

singole aree di espansione è stato deciso di stimarne il numero tenendo presente alcune considerazioni.

Le previsioni di piano prevedono un incremento sia dell'edilizia residenziale sia delle attività produttive e di commercio; non essendo però definite con certezza le effettive destinazioni e le attività che si insedieranno, si è deciso di considerare costante il rapporto tra il carico generato, civile e industriale, espresso in abitanti equivalenti.

Dai dati ATO gli abitanti equivalenti civili di Sedriano, sommando gli apporti agli impianti di Bareggio e Robecco sul Naviglio risultano 10.252, mentre gli abitanti equivalenti dati dal carico industriale risultano 2.048. Il carico industriale risulta quindi circa il 19,9% del carico civile. La percentuale degli abitanti è riassunta nella tabella seguente

	Numero abitanti	Percentuali (rispetto al carico civile)
Abitanti equivalenti (carico civile)	10.252	100%
Abitanti equivalenti (carico industriale)	2.048	19,9%
Carico totale	12.300	120%

Al primo gennaio 2013 gli abitanti residenti a Sedriano erano 11.551 e quindi superiori al carico civile espresso in abitanti equivalenti. Questa disparità può essere dovuta alla presenza di studenti e pendolari che di fatto, trascorrendo buona parte della giornata fuori comune, diminuiscono il carico equivalente.

Dal raffronto dei dati si può quindi calcolare che gli abitanti equivalenti civili (dati ATO) siano il 89% dei residenti (10.252/11.551).

L'incremento di popolazione prevista dal Piano di Governo del Territorio è di 1.589 abitanti, a cui se ne aggiungono 379 dei piani attuativi in vigore per un totale di 1.968 unità; considerando costante il rapporto residenti/abitanti equivalenti civili si avrebbe un incremento di abitanti equivalenti pari a 1.746,7 ab. eq.

Il carico industriale è stato calcolato precedentemente (dati ATO) come il 20% del carico civile, pari quindi a 349 unità. Il carico industriale complessivo previsto assommerebbe quindi a $2.048 + 349 = 2.397$ ab. eq.

L'incremento di carico totale (ab. eq.) sia civile che industriale è pari quindi a 2.095 unità, che porta ad avere un totale per il Comune di Sedriano di 14.395 ab. eq.. Si noti che dai dati ATO il carico

generato e afferente risultano uguali a differenza di quanto avviene in altri comuni serviti dai medesimi impianti.

	Situazione attuale 01/01/2013	Incremento (17%)	Totale
Residenti	11.551	1.968	13.519
% residenti/ab. eq. civili	88,75	88,75	88,75
Ab. equivalenti civili	10.252	1.746	11.998
% ab. eq. civili/industriali	19,9	19,9	19,9
Ab equivalenti industriali	2.048	349	2.397
Totale ab. eq. generato e afferente	12.300	2.095	14.395

Carichi attuali e previsti generati dal Comune di Sedriano, divisi per tipologia e incremento

Da quanto sopra esposto risulta che le previsioni di piano sono attuabili, per quanto riguarda lo smaltimento in depuratore, solo se sono veritieri e attendibili i dati di potenzialità dei depuratori indicati dal gestore della rete fognaria CAPHolding, mentre, se si confrontano i dati dell'ATO, allo stato attuale delle conoscenze, le previsioni di piano non sono verificate.

Per quanto riguarda i dati del PTUA, essi danno come potenzialità per l'impianto di Robecco sul Naviglio 400.000 abitanti equivalenti e per l'impianto di Bareggio 100.000 abitanti, incrementando ulteriormente la sostenibilità dovuta all'incremento di popolazione.

Si rimarca, tuttavia, che, date le premesse sulla validità e aggiornamento dei dati a disposizione, le presenti considerazioni sono puramente indicative e non esaustive per una corretta valutazione delle previsioni di piano.

L'effettiva analisi dettagliata deve essere subordinata a una raccolta puntuale di informazioni riguardanti la rete fognaria e la popolazione e a studi idraulici che comprendano l'insieme dei comuni coinvolti, con le rispettive previsioni urbanistiche che si estendono ben al di là delle competenze e dei confini del singolo comune.

RETE FOGNARIA

Per quanto riguarda la rete fognaria non sono disponibili i dati necessari per la stima e la valutazione della sostenibilità del carico urbanistico di piano.

Le uniche informazioni disponibili, fornite dall'Amministrazione comunale, riferiscono che sono stati portati a compimento alcuni lavori di sistemazione della rete fognaria, risolvendo locali situazioni di criticità verificatesi 2/3 anni fa.

Inoltre il gestore CAPHolding ha in progetto di realizzare studi idraulici di dettaglio sulla rete fognaria dei comuni consorziati, dando priorità a quegli ambiti di maggiore criticità conosciuta.

Quando sarà definito tale studio anche per il Comune di Sedriano, questo dovrà essere recepito all'interno dello strumento urbanistico.



COMUNE DI SEDRIANO
PROVINCIA DI MILANO

STUDIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E SISMICO DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

(ai sensi della L.R. 12 dell'11 marzo 2005 e D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011)



“ALLEGATI”

*REVISIONE E AGGIORNAMENTO AI SENSI DEL PARERE DI PROVINCIA DI MILANO
(PROT. N.257556 DEL 24/10/2013) E PARCO AGRICOLO SUD MILANO (DELIB. N.48/2013
DEL 13/12/2013)*

Settembre 2015



Studio Associato di Geologia
Sede legale: via Rossini 18, 21100 Varese

Dott. Geol. A. Strini



Dott. Geol. F. Tomasi



ALLEGATO 1

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

SOMMARIO

NORME GEOLOGICHE DI PIANO	2
PREMESSA	2
ART. 1 - DEFINIZIONI.....	2
ART. 2 INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI.....	7
ART. 3 CLASSI DI FATIBILITÀ GEOLOGICA.....	11
ART. 4 AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE EDIFICI STRATEGICI E RILEVANTI.....	17
ART 5 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	18
ART. 6 VINCOLI E NORME DI POLIZIA IDRAULICA	21
ART. 7 GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO	25
ART. 8 VERIFICA E TUTELA QUALITÀ DEI SUOLI	26

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

PREMESSA

Le presenti norme geologiche di piano sono parte integrante dello studio geologico e costituiscono norme di riferimento per gli strumenti del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) comunale.

ART. 1 - DEFINIZIONI

Vengono riportate e descritte le voci di riferimento per le norme geologiche di piano.

Rischio: entità del danno atteso in una data area e in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento.

Elemento a rischio: popolazione, proprietà, attività economica, ecc. esposta a rischio in una determinata area.

Vulnerabilità: attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto dell'evento.

Pericolosità: probabilità di occorrenza di un certo fenomeno di una certa intensità in un determinato intervallo di tempo ed in una certa area.

Dissesto: processo evolutivo di natura geologica o idraulica che determina condizioni di pericolosità a diversi livelli di intensità.

Pericolosità sismica locale: previsione delle variazioni dei parametri della pericolosità di base e dell'accadimento dei fenomeni di instabilità dovute alle condizioni geologiche e geomorfologiche del sito; è valutata a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici e geologico-tecnici del sito. D.G.R. 30 novembre 2011 n. IX/2616 *“Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005 n. 12, approvata con d.g.r. 22 dicembre 2005 n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374, pubblicata sul BURL n. 50 serie ordinaria del 15 dicembre 2012.”.*

Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero: insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato.

Indagini a supporto: insieme degli studi, rilievi, indagini e prove in sito e in laboratorio, commisurate alla importanza ed estensione delle opere di progetto e alle condizioni al contorno, necessarie alla verifica della fattibilità dell'intervento in progetto, alla definizione del modello geotecnico del sottosuolo e a indirizzare le scelte progettuali ed esecutive per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e con le rocce.

Gli studi e le indagini a cui si fa riferimento sono i seguenti:

- Indagini geognostiche: indagini con prove in sito e laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, assaggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica, indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche di superficie, caratterizzazione idrogeologica ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”.

- Valutazione di stabilità dei fronti di scavo e dei versanti: valutazione preliminare, ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni” della stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine, in assenza di opere di contenimento, determinando le modalità di scavo e le eventuali opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità del pendio durante l'esecuzione dei lavori. Nei terreni/ammasso roccioso posti in pendio, o in prossimità a pendii, deve essere verificata la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nella sistemazione definitiva di progetto, considerando le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare, evidenziando le opere di contenimento e di consolidamento necessarie a garantire la stabilità a lungo termine.

Le indagini geologiche devono inoltre prendere in esame la circolazione idrica superficiale e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto.

- Studio compatibilità idraulica: studio finalizzato a valutare la compatibilità idraulica delle previsioni degli strumenti urbanistici e territoriali o più in generale delle proposte di uso del suolo, ricadenti in aree che risultino soggette a possibile esondazione secondo i criteri dell'Allegato 4 alla D.G.R. 30 novembre 2011 n. IX/2616 “*Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005 n. 12, approvata con d.g.r. 22 dicembre 2005 n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374, pubblicata sul BURL n. 50 serie ordinaria del 15 dicembre 2012.”*, e della direttiva “*Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B*” approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999, aggiornata con deliberazione n. 10 del 5 aprile 2006.

- Recupero morfologico e ripristino ambientale: studio volto alla definizione degli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, che consentano di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.
- Indagini preliminari sullo stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento di Igiene comunale (o del Regolamento di Igiene Tipo regionale) e/o dei casi contemplati nel D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.: insieme delle attività che permettono di ricostruire gli eventuali fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee). Nel caso di contaminazione accertata (superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione – CSC) devono essere attivate le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale”, comprendenti la redazione di un Piano di caratterizzazione e il Progetto operativo degli interventi di bonifica in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.
- Valutazione di compatibilità idrogeologica: valutazione tecnica (a firma di un geologo) per la verifica della compatibilità dell'opera in progetto con la presenza di acque sotterranee captate ad uso idropotabile.

Interventi di tutela ed opere di mitigazione del rischio da prevedere in fase progettuale:

Complesso degli interventi e delle opere di tutela e mitigazione del rischio, di seguito elencate.

- Collettamento in fognatura degli scarichi fognari e delle acque non smaltibili in loco;
- Opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque meteoriche superficiali e sotterranee; individuazione dell'idoneo recapito finale delle acque nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche locali;
- Interventi di recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale;
- Opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti;
- Predisposizione di sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento (piezometri di controllo della falda a monte e a valle flusso dell'insediamento, indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, ecc.);
- Interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale”, qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli.

Zona di tutela assoluta dei pozzi ad uso idropotabile: è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio (D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", art. 94, comma 3).

Zona di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa (D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", art. 94, comma 4).

Edifici ed opere strategiche di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003": categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

Edifici:

1. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Regionale *
2. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Provinciale *
3. Edifici destinati a sedi di Amministrazioni Comunali *
4. Edifici destinati a sedi di Comunità Montane *
5. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze
6. Centri funzionali di protezione civile
7. Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
8. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
9. Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali **
10. Centrali operative 118

* prioritariamente gli edifici funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza

** limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza

Edifici ed opere rilevanti di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 “*Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all’art. 2, commi 3 e 4 dell’ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003*”: categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Edifici:

1. Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori
2. Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere
3. Edifici aperti al culto non rientranti tra quelli di cui all’allegato 1, elenco B, punto 1.3 del Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, n. 3685 del 21.10.2003 (edifici il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale - musei, biblioteche, chiese)
4. Strutture sanitarie e/o socioassistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)
5. Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio* suscettibili di grande affollamento

**Il centro commerciale viene definito (D.Lgs. n. 114/1998) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari, servizi alle persone, ecc.).*

Opere infrastrutturali

1. Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade “strategiche” provinciali e comunali non comprese tra la “grande viabilità” di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate “strategiche” nei piani di emergenza provinciali e comunali
2. Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)
3. Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell’emergenza
4. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica

5. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)
6. Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
7. Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
8. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi
9. Opere di ritenuta di competenza regionale

Polizia idraulica: comprende tutte le attività che riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d'acqua e mantenere l'accessibilità al corso d'acqua stesso.

Opere edificatorie: tipologia di opere a cui si fa riferimento nella definizione del tipo di intervento ammissibile per le diverse classi di fattibilità geologica.

	Opere sul suolo e sottosuolo
1	Edilizia singola uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, di limitata estensione
2	Edilizia intensiva uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, o edilizia plurifamiliare, edilizia pubblica
3	Edilizia plurifamiliare di grande estensione, edilizia pubblica
4	Edilizia produttiva di significativa estensione areale (>500 mq s.c.)
5	Cambi di destinazione d'uso di ambiti produttivi,
6	Opere infrastrutturali (opere d'arte in genere quali strade, ponti, parcheggi nel rispetto ed a fronte di indagini preventive in riferimento alla normativa nazionale), posa di reti tecnologiche o lavori di escavazione e sbancamento

ART. 2 INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI

Lo studio geologico di supporto alla pianificazione comunale “*Relazione geologica – Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del territorio*” ai sensi della L.R. n. 12/05 e secondo i criteri della d.g.r. IX/2616, contenuto integralmente nel Documento di Piano, ha la funzione di orientamento urbanistico, ma non può essere sostitutivo delle relazioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i. “*Norme tecniche per le costruzioni*”.

Lo scopo dello studio alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (PGT) è infatti quello di definire un quadro delle caratteristiche fisiche dell'area e fornire una base progettuale su cui compiere le necessarie scelte per l'adeguata gestione e pianificazione del territorio stesso.

Gli approfondimenti d'indagine non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008.

Tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le diverse classi di fattibilità dovranno essere consegnati contestualmente alla presentazione dei Piani Attuativi, Piani Integrati d'Intervento, S.C.I.A. o in sede di richiesta di permesso di costruire e valutati prima dei relativi provvedimenti autorizzativi.

Piani Attuativi e Piani Integrati Intervento

Rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà obbligatoriamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano, e gli approfondimenti d'indagine previsti dal D.M. 14 gennaio 2008 *“Norme tecniche per le costruzioni”*.

In particolare, già dalla fase di proposta, dovranno essere sviluppati, gli aspetti relativi a:

- Interazioni tra il piano attuativo e l'assetto geologico-geomorfologico e/o eventuale rischio idrogeologico dell'area;
- Interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque superficiali;
- Fabbisogni e smaltimenti delle acque in particolar modo riguardo la possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco. La disponibilità dell'approvvigionamento potabile con possibile differenziazione dell'utilizzo delle risorse idriche.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria (quest'ultima solo nel caso in cui comporti all'edificio esistente sostanziali modifiche strutturali) dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 *“Norme Tecniche per le Costruzioni”*.

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, riguardo i parametri di resistenza e deformabilità, le caratteristiche

granulometriche e di plasticità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;

- Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del piano di posa delle fondazioni, ottenibile a mezzo di indagini geofisiche di superficie o in foro, o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica (prove S.P.T. in foro) o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'entità dell'opera e dovrà essere adeguatamente motivata;

- *Indagini geofisiche di superficie: (SASW) - Spectral Analysis of Surface Waves Multichannel Analysis of Surface Waves (MASW) -- o REMi - Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity* o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

- Definizione della categoria del suolo di fondazione in accordo al D.M. 14 gennaio 2008 sulla base del profilo di Vs ottenuto e del valore di Vs30 calcolato;

- Definizione dello spettro di risposta elastico in accordo al D.M. 14 gennaio 2008.

All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) individuate solo per gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, per gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, per le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e per le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;

- Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia

di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata;

- Definizione, con indagini o da bibliografia (es. banca dati regionale), del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio γ ;
- Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;
- Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);
- Valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;
- Definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;
- Valutazione dei fenomeni di liquefazione all'interno delle zone PSL Z2.

Per quanto concerne la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale si dovrà fare riferimento alla seguente tabella guida.

L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

Tipologia opere	Indagine minima prescritta
Edifici residenziali semplici, con al massimo 3 piani fuori terra, con perimetro esterno inferiore a 100 m, aventi carichi di progetto inferiori a 250 kN per pilastro e a 100 kN/m per muri continui	correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo
Edifici e complessi industriali, complessi	indagini geofisiche di superficie: SASW –Spectral

residenziali e singoli edifici residenziali non rientranti nella categoria precedente	Analysis of Surface Waves -, MASW -Multichannel Analysis of Surface Waves - o REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity
Opere ed edifici strategici e rilevanti, (opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali)	indagini geofisiche in foro (down-hole o crosshole)

ART. 3 CLASSI DI FATIBILITÀ GEOLOGICA

La carta di fattibilità è desunta dalla carta di sintesi attribuendo un valore di classe di fattibilità ad ogni area del territorio comunale omogenea per pericolosità geologica e geotecnica e vulnerabilità idraulica e idrogeologica. Al mosaico della fattibilità sono state sovrapposte, con apposito retino trasparente, le aree soggette ad amplificazione sismica locale desunte dalla carta di pericolosità sismica locale.

La carta di fattibilità, che è una carta di pericolosità che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, deve essere utilizzata congiuntamente alle norme geologiche di attuazione che ne riportano la relativa normativa d'uso.

Si riporta di seguito la descrizione delle classi di fattibilità come descritte al punto 3.1 della d.g.r. IX/2616 "Aggiornamento dei Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 75, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n.12, approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008 n.8/7374.

CLASSE 1 (BIANCA) – FATIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali dovrà essere direttamente applicato quanto indicato nelle Norme tecniche per le costruzioni.

CLASSE 2 (GIALLA) – FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

CLASSE 3 (ARANCIONE) – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

CLASSE 4 (ROSSA) – FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, *ivi comprese quelle interrato*, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1 lettere a), b), c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di emergenza; deve inoltre essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti dalle classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (l.r. 12/05 art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire (l.r. 12/05 art. 38). Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

In base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici riconosciuti, nel territorio in esame sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

- classe di fattibilità con consistenti limitazioni (3);
- classe di fattibilità con gravi limitazioni (4).

Nell'analisi del territorio comunale non sono state rinvenute aree che presentassero livelli di pericolosità tali da poter essere inserite nella classe di fattibilità 1 o 2.

Si sottolinea che la suddivisione territoriale in classi, trattandosi di una pianificazione generale, non sopperisce alla necessità di attuare le prescrizioni operative previste da leggi e decreti vigenti, così come l'individuazione di una zona di possibile edificazione deve rispettare la necessità di redigere un progetto rispettoso delle norme di attuazione.

Nelle aree in cui si ha sovrapposizione di più fenomeni di pericolosità/vulnerabilità, prevale la classe di fattibilità più restrittiva, anche se sono comunque da rispettare le prescrizioni riguardanti tutti i fenomeni individuati e non solo quelli relativi al fenomeno che determina l'attribuzione della relativa classe di fattibilità geologica.

Preme sottolineare come le zone limite tra le differenti classi di fattibilità geologica vanno necessariamente intese come fasce di transizione, sia per i limiti grafici della base topografica utilizzata che per i possibili mutamenti naturali del territorio; in queste zone dovrà essere prestata particolare attenzione all'intorno dei limiti, considerando che essi possano subire mutamenti in base ad indagini geologiche specifiche di approfondimento.

CLASSE 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

Principali caratteristiche: area pianeggiante litologicamente costituita da depositi di natura sabbioso ghiaiosa con percentuali variabili di matrice limosa o limoso sabbiosa.

Problematiche generali: aree con presenza di terreni granulari/coesivi con mediocri/scadenti caratteristiche geotecniche fino a 5-6 m circa di profondità.

Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità. Bassa soggiacenza della falda con possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Vulnerabilità dell'acquifero di grado elevato.

In tali macro aree, che interessano tutto il territorio comunale, si inseriscono anche le aree precedentemente interessate da attività estrattive/antropiche con modificazioni dell'assetto morfologico originario. Contaminazione potenziale dei suoli. Possibilità di riempimenti e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei: discarica abusiva, cava parzialmente tombata, vasca volano.

Parere sulla edificabilità: favorevole con limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni, dell'interferenza con le acque di falda in caso di scavi interrati e alla salvaguardia dell'acquifero libero, tutelando la risorsa idrica sotterranea impedendo ogni forma impropria di utilizzo e trasformazione, per prevenire l'inquinamento e mantenere la capacità naturale di auto depurazione ai sensi dei macro-obiettivi di cui all'art.3, degli obiettivi di cui all'art. 36 e ai sensi dell'art. 38 delle NdA del PTCP.

Negli ambiti di pregresse attività estrattive/antropiche il parere sull'edificabilità è favorevole con consistente limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento igiene pubblica) e alla verifica puntuale delle caratteristiche litotecniche dei terreni di riempimento ed alla stabilità a lungo termine dei fronti di cava. Opere ammissibili: Da definirsi mediante specifico Piano di Recupero.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 12/2005), nel rispetto delle normative vigenti. Relativamente agli ambiti produttivi la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero; si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati

compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie. La verifica idrogeologica deve prevedere una disamina della circolazione idrica superficiale e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto nonché la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica e/o dei casi contemplati nel D.Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 (Piano di Caratterizzazione con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi idrici e/o dei reflui in fognatura.

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Per cambi di destinazione d'uso di ambiti produttivi prevedere indagine sulla salubrità dei suoli preventiva, con Piano di Caratterizzazione ambientale ed eventuale interventi di bonifica, secondo le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale).

Negli ambiti di pregresse attività estrattive/antropiche si dovrà prevedere, per cambi di destinazione d'uso, indagini sulla salubrità dei suoli preventiva, con Piano di Caratterizzazione ambientale ed eventuale interventi di bonifica. Per le opere di nuova edificazione si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche e idrogeologiche a scala locale quali: indagini geotecniche con prove in sito e di laboratorio comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, valutazione di stabilità dei fronti di scavo. Si deve prevedere il collettamento degli scarichi in fognatura, con opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque superficiali e sotterranee. Per interventi che riguardano il lago di cava, si dovrà prevedere uno studio per il recupero morfologico e ripristino ambientale.

Le particolari condizioni di tali aree richiedono necessariamente l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale, indagini di stabilità dei fronti di scavo, indagini geognostiche di approfondimento che comprendano il rilevamento geologico di dettaglio mediante assaggi con escavatore e contemplino l'esecuzione di prove geotecniche in sito e/o in laboratorio, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque opera sul territorio.

Le suddette indagini geotecniche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Sono comunque da prevedere interventi per il recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale.

CLASSE 4 - FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

Caratteristiche generali: ricadono in classe di fattibilità con gravi limitazioni le fasce di rispetto attorno alle teste dei fontanili. Tali aree, richiamati i contenuti dell'art. 41 delle NDA del P.T.C. del Parco Agricolo Sud Milano, si estendono per 50 metri misurati dall'orlo della testa (comma 7).

Parere sulla edificabilità: non favorevole per gravi limitazioni legate alla presenza di fasce di protezione con finalità idrogeologiche e ambientali, in conformità agli Artt. 41 delle NTA del Parco Agricolo Sud Milano.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammessi unicamente interventi di conservazione, e recupero delle teste dei fontanili, il mantenimento delle normale pratiche colturali e la cura del verde, nonché manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti infrastrutturali e tecnologiche esistenti con conservazione integrale delle caratteristiche delle teste e delle aste dei fontanili. Fanno unica eccezione gli interventi consentiti da norme sovraordinate al P.G.T. e di quelli per la realizzazione di opere pubbliche non altrimenti localizzabili, che devono prevedere comunque misure di tutela e recupero.

Ferma restando la necessità di acquisire autorizzazione da parte dell’Autorità idraulica competente, ogni intervento che interessi direttamente l’alveo, incluse le sponde, dei corsi d’acqua del reticolo idrografico naturale e/o naturaliforme, di natura strutturale (modifica del corso), infrastrutturale (attraversamenti), idraulico-qualitativa (scarichi idrici), richiede necessariamente l’effettuazione di studi di compatibilità idraulica.

Sono inoltre necessarie verifiche della qualità degli scarichi di qualsiasi natura (civile o industriale, temporanei o a tempo indeterminato).

ART. 4 AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE EDIFICI STRATEGICI E RILEVANTI

All’interno delle aree a pericolosità sismica locale (PSL) individuate in Tav. 5 e solo per gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, per gli edifici industriali con attività pericolose per l’ambiente, per le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e per le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 “*Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all’art. 2, commi 3 e 4 dell’ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003*”, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i..

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di

resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;

- Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche di superficie o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica.

- Definizione, con indagini o da bibliografia, del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio;

- Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;

- Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);

- Valutazione dei fenomeni di liquefazione all'interno delle zone PSL Z2.

ART 5 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Nella zona di tutela assoluta valgono le limitazioni d'uso di cui all'art. 94 comma 3 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" a salvaguardia delle opere di captazione: *"la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio"*.

La zona di rispetto è sottoposta alle limitazioni d'uso previste dall'art. 94 commi 4 e 5 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e dalla d.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693 "Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano".

Comma 4: La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione

locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche qualitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 Kg/ettaro di azoto presente negli affluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Comma 5: Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. La regione disciplina, all'interno della zona di rispetto, le seguenti strutture o attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.

La D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 "Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano" formula i criteri e gli indirizzi in merito:

- alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto dei pozzi esistenti;

- all'ubicazione di nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

In particolare, in riferimento alla pianificazione comunale, l'All.1, punto 3 di cui alla delibera sopraccitata, fornisce le direttive per la disciplina delle seguenti attività all'interno delle zone di rispetto:

- realizzazione di fognature;

- realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione;

- realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;

- pratiche agricole.

Per quanto riguarda la realizzazione di fognature (punto 3.1) la delibera cita le seguenti disposizioni:

i nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

– costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;

– essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

....(omissis)

nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto:

– non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;

– è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

Nelle zone di rispetto:

– per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;

– le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, ...(omissis).

In tali zone non è inoltre consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, ...(omissis).

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, ...(omissis);
- lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;
- lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

Nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto è vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, ...(omissis).

Nelle zone di rispetto è inoltre vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi di origine urbana o industriale.

L'attuazione degli interventi o delle attività di cui all'Art. 94 comma 4 del D.Lgs. 152/06 e di cui al punto 3 – All. 1 della d.g.r. 7/12693/2003 entro le Zone di Rispetto è subordinata all'effettuazione di un'indagine idrogeologica di dettaglio che porti ad una ridelimitazione di tali zone secondo i criteri temporale o idrogeologico (come da d.g.r. 6/15137/1996) o che comunque accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità della risorsa idrica e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

ART. 6 VINCOLI E NORME DI POLIZIA IDRAULICA

I riferimenti normativi fondamentali e generali sono:

- Deliberazione della Giunta Regionale X/2591 del 31 ottobre 2014;

- R.D. n. 523 del 25/07/1904 - Testo unico sulle opere idrauliche;
- R.D. n. 368 del 8/5/1904 – “Regolamento per la esecuzione del T.U: della L. 22 marzo 1900, n. 195, e della L. 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonifica delle paludi e dei terreni paludosi”;
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale”;

Le attività vietate e autorizzabili sono riportate nel Regolamento di Polizia idraulica dello studio finalizzato all'individuazione del reticolo idrico minore in fase di realizzazione.

In attesa della conclusione dell'iter di validazione da parte della Regione Lombardia dello studio di individuazione del reticolo idrografico minore, ai sensi della D.G.R. 7/7868 del 25 gennaio 2002 e succ. mod. e al recepimento dello stesso mediante apposita variante urbanistica, valgono le disposizioni di cui al r.d. 523/1904 articoli 96 e 97, in particolare il divieto di edificazione ad una distanza inferiore ai 10 metri.

Art. 96

Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

a) la formazione di pescaie, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni di pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;

b) le piantagioni che si inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

c) lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea in cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatoi pubblici la stessa proibizione è limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;

d) la piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella, nelle rispettive località, stabilita o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del Genio civile;

e) le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;

f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi;

g) qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra, e manufatti attinenti;

- h) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici, tanto arginati come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;*
- i) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe, o banchine dei pubblici canali e loro accessori;*
- k) l'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici minori di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, o di quella che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;*
- l) qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;*
- m) i lavori od atti non autorizzati con cui venissero a ritardare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;*
- h) lo stabilimento di molini natanti*

Art. 97

Sono opere ed atti che non si possono eseguire se non con speciale permesso del prefetto e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, i seguenti:

- a) la formazione di pennelli, chiuse ed altre simili opere nell'alveo dei fiumi e torrenti per facilitare l'accesso e l'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;*
- b) la formazione di ripari a difesa delle sponde che si avanzano entro gli alvei oltre le linee che fissano la loro larghezza normale;*
- c) i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza minore di metri cento dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni di cui all'art. 95, lettera c);*
- d) le piantagioni delle alluvioni a qualsivoglia distanza dalla opposta sponda, quando si trovino di fronte di un abitato minacciato da corrosione, ovvero di un territorio esposto al pericolo di disalveamenti;*
- e) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei fiumi e torrenti;*
- k) la ricostruzione, tuttoché senza variazioni di posizione e forma, delle chiuse stabili ed incili delle derivazioni, di ponti, ponti canali, botti sotterranee e simili esistenti negli alvei dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali demaniali;*
- l) il trasporto in altra posizione dei molini natanti stabiliti sia con chiuse, sia senza chiuse, fermo l'obbligo dell'intera estirpazione delle chiuse abbandonate;*
- m) l'estrazione di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dal letto dei fiumi, torrenti e canali pubblici, eccettuate quelle località ove, per invalsa consuetudine si suole praticare senza speciale autorizzazione per usi pubblici e privati. Anche per queste località però l'autorità amministrativa limita o proibisce tali estrazioni ogniqualvolta riconosca poterne il regime delle acque e gl'interessi pubblici o privati esserne lesi;*

n) l'occupazione delle spiagge dei laghi con opere stabili, gli scavamenti lung'esse che possano promuovere il deperimento o recar pregiudizio alle vie alzaie ove esistono, e finalmente la estrazione di ciottoli, ghiaie o sabbie, fatta eccezione, quanto a detta estrazione, per quelle località ove per consuetudine invalsa suolsi praticare senza speciale autorizzazione.

Secondo quanto stabilito dalla legge 152/06, art. 115, comma 1 è inoltre vietata la copertura dei corsi d'acqua che non sia imposta da ragioni di pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti in una fascia compresa entro i 10 metri dalle sponde.

Il Comune di Sedriano è anche attraversato da un sistema idrico di competenza del consorzio di bonifica ETVilloresi, così come riportato in Allegato C alla Deliberazione della Giunta Regionale X/2591 del 31 ottobre 2014.

Il reticolo idrico di bonifica è assoggettato alle norme del Regolamento Regionale 8 febbraio 2010, N. n. 3 e dello specifico Regolamento di gestione della polizia idraulica ETVilloresi approvato con Delibera CdA ETVilloresi n. 424 del 2 marzo 2011 e con D.G.R. 6 aprile 2011 - n. IX/1542 pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 16 del 18 aprile 2011.

Sui corsi d'acqua, inoltre, valgono anche i divieti e le prescrizioni dell'art. 24 comma3 del PTCP di Milano, in particolare:

Indirizzi:

- a) Progettare gli interventi urbanistici e infrastrutturali che interferiscono con il corso d'acqua armonizzandoli con i suoi tratti idrologici;
- b) Negli interventi di difesa del suolo e regimazione idraulica utilizzare soluzioni che coniughino la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesistico-ambientale, garantendo l'attuazione del progetto di rete ecologica provinciale
- c) Realizzare le vasche di laminazione delle piene fluviali e i canali di by-pass per il rallentamento dei colmi di piena fluviale, con aspetto naturaliforme, creando un contesto golenale con funzioni ecologico- ambientali.

Prescrizioni:

- a) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica negli interventi di difesa del suolo e regimazione idraulica, fatta salva la loro inapplicabilità, anche con riferimento al Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;
- b) sostituire, qualora ammalorate, le opere di difesa del suolo in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata realizzate sui corsi d'acqua naturali e prive di valore storico-paesistico operando secondo quanto indicato alla lettera precedente;

c) Rimuovere le tombinature esistenti sui corsi d'acqua ripristinando, ove possibile, le sezioni di deflusso a cielo aperto.

ART. 7 GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO

I principali riferimenti normativi per la gestione delle acque superficiali e sotterranee a livello di pianificazione comunale sono:

PAI – Autorità di Bacino del Fiume Po: persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico.

PTUA - Appendice G alle Norme Tecniche di Attuazione “Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura”.

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – Norme in materia ambientale: costituisce il riferimento normativo principale sugli obiettivi di qualità ambientale e sugli strumenti di tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee;

Regolamento Regionale del 24-03-2006, pubblicato sul BURL n. 13 del 28-03-2006:

N.2 “Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo della acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26”;

N.3 “Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'art.52 comma 1, lettera a) della Legge Regionale 12-12-2003 n.26”;

N.4 “disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art.52 comma 1, lettera a) della Legge Regionale 12-12-2003 n.26”.

PTCP di Milano, Norme di attuazione artt. 3, 38, 36

In particolare, in accordo con l'art. 38 comma 1 delle NdA del PTCP di Milano devono prevedersi soluzioni progettuali che regolino il deflusso dei drenaggi urbani verso i corsi d'acqua, anche individuando aree in grado di fermare temporaneamente le acque nei periodi di crisi e bacini multifunzionali depuranti.

Deve prevedersi, ove possibile negli impianti di depurazione in progetto, l'adozione del trattamento terziario e di processi di fitodepurazione e lagunaggio.

Deve promuoversi il risparmio idrico, la distinzione delle reti di distribuzione in acque di alto e basso livello qualitativo e interventi di riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche nei nuovi insediamenti.

Per le aree individuate nella tavola 7 del PTCP di Milano, e indicati nella tavola 2 (Carta idrogeologica-idrografica) della presente Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica di supporto al Piano di Governo del Territorio, *come ambiti di ricarica prevalente della falda* e negli *ambiti di influenza del Canale Villoresi*, deve essere favorita l'immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde. Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA.

Sonde geotermiche

Ai fini di favorire un risparmio energetico, per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento/raffrescamento degli edifici sia civili che industriali, si dovranno favorire la realizzazione impianti a pompa di calore con sonde geotermiche o sistema "pozzo presa-pozzo resa". L'eventuale realizzazione di tali impianti dovrà essere supportata da idoneo studio idrogeologico di compatibilità.

Ai sensi del Regolamento Regionale per l'installazione delle sonde geotermiche in attuazione dell'art. 10 comma 5 della L.R 24/2006, pubblicato sul BURL n. 9 del 05/03/2010 – 1° supplemento ordinario, l'eventuale installazione di sonde geotermiche è soggetta a preventiva registrazione telematica dell'impianto nel Registro regionale delle sonde geotermiche. Nel caso di perforazioni di profondità superiore a 150 m dovrà inoltre essere ottenuta idonea autorizzazione ai sensi degli artt. 10 e 11 del succitato Regolamento Regionale.

ART. 8 VERIFICA E TUTELA QUALITÀ DEI SUOLI

Tutela qualità dei suoli

Indipendentemente dalla classe di fattibilità di appartenenza, stante il grado di vulnerabilità, potranno essere proposti e predisposti o richiesti sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti con scarichi industriali, stoccaggio temporaneo di rifiuti pericolosi e/o materie prime che possono dar luogo a rifiuti pericolosi al termine del loro ciclo produttivo.

I sistemi di controllo ambientale potranno essere costituiti, in relazione alla tipologia dell'insediamento produttivo, da:

-realizzazione di piezometri per il controllo idrochimico della falda, da posizionarsi a monte ed a valle dell'insediamento;

- esecuzione di indagini negli strati superficiali del terreno insaturo dell'insediamento, per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, la cui tipologia è strettamente condizionata dal tipo di prodotto utilizzato e indagini con analisi dei gas interstiziali per quelle volatili.

In ogni caso, in tutti gli ambiti di trasformazione, sono da prevedere indagini ambientali preliminari per verificare la compatibilità dei suoli con la destinazione d'uso.

Bonifica siti contaminati e riconversione aree industriali dismesse

Per le aree industriali dismesse e le zone ove si abbia fondata ragione di ritenere che vi sia un'alterazione della qualità del suolo (previa verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale di Igiene), ogni intervento è subordinato all'esecuzione del Piano della Caratterizzazione ed alle eventuali bonifiche secondo le procedure di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale).

Tali sistemi e indagini di controllo ambientale saranno da attivare nel caso in cui nuovi insediamenti (la cui tipologia edificatoria può essere condizionata dai limiti raggiunti al termine degli interventi di bonifica), ristrutturazioni, cambi di destinazioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche, e potranno essere richiesti dall'Amministrazione Comunale ai fini del rilascio di concessioni edilizie e/o rilascio di nulla osta esercizio d'attività, ad esempio nei seguenti casi:

- ✓ nuovi insediamenti produttivi potenzialmente a rischio di inquinamento;
- ✓ subentro di nuove attività in aree già precedentemente interessate da insediamenti potenzialmente a rischio di inquinamento per le quali vi siano ragionevoli dubbi di una potenziale contaminazione dei terreni;
- ✓ cambi di destinazione d'uso;
- ✓ ristrutturazioni o adeguamenti di impianti e strutture la cui natura abbia relazione diretta o indiretta con il sottosuolo e le acque, quali ad esempio rifacimenti di reti fognarie interne, sistemi di raccolta e smaltimento acque di prima pioggia, impermeabilizzazioni e pavimentazioni, asfaltatura piazzali, rimozione o installazione di serbatoi interrati di combustibili.

Inoltre tali indagini ambientali, da svolgersi secondo quanto disposto dalle leggi vigenti in materia, dovranno essere svolte anche per gli ambiti di trasformazione e/o di progettazione coordinata nonché per gli ambiti di ridefinizione funzionale, le cui attività pregresse siano state un centro di potenziale pericolo per la falda e il suolo.

Trattamento terre e rocce da scavo

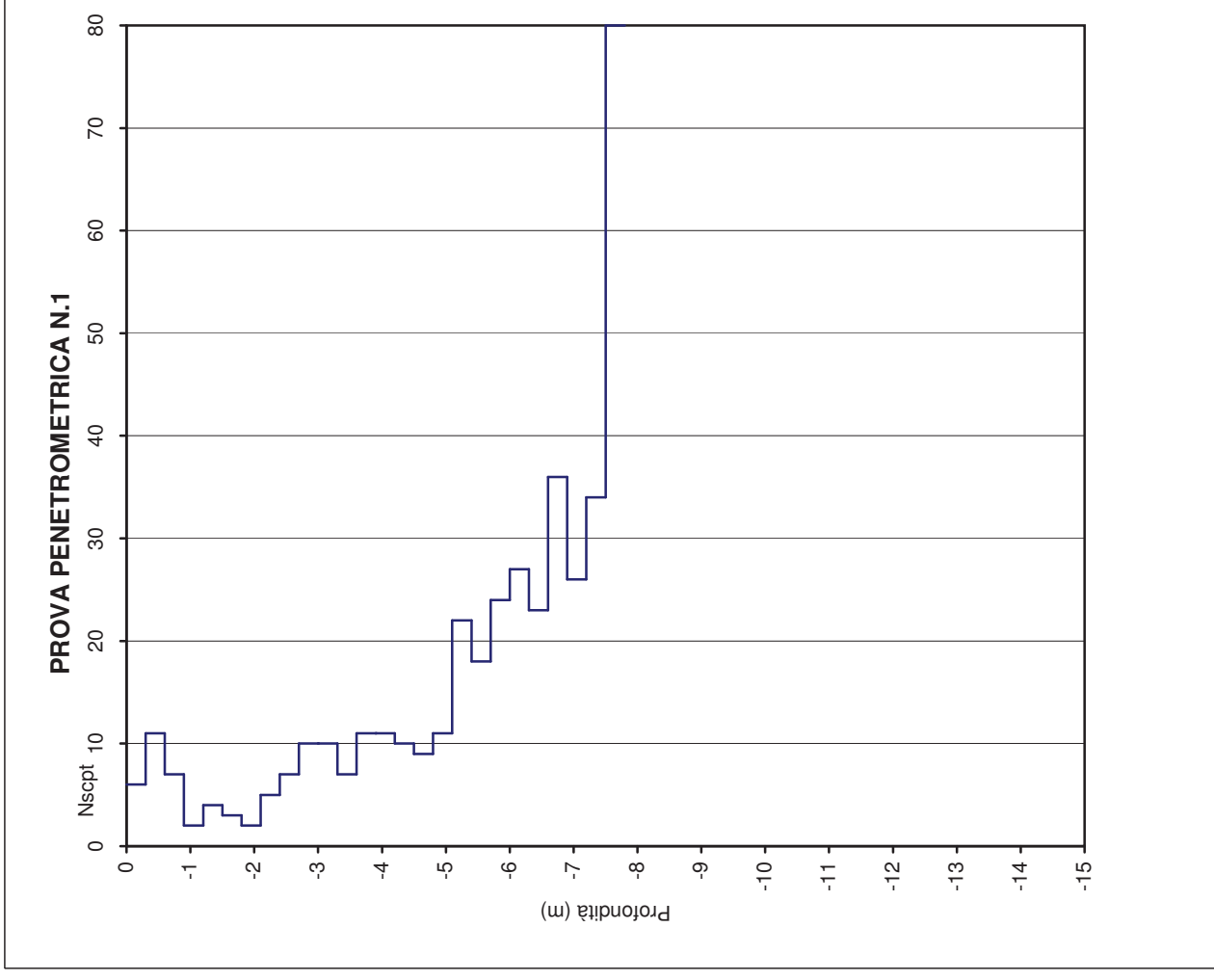
La disciplina per la gestione delle terre e rocce da scavo è regolamentata dal DM 10 agosto 2012, n. 161 e successive modifiche e integrazioni (Legge 9 agosto 2013 n. 98, art. 41 comma 2 e art. 41 bis). Il decreto ha la finalità di migliorare l'uso delle risorse naturali e di prevenire la produzione dei rifiuti. Tali finalità sono perseguite stabilendo i criteri qualitativi e quantitativi da soddisfare affinché i materiali da scavo siano classificabili come sottoprodotti e non come rifiuti. Le terre e rocce da scavo, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica, e che le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee.

ALLEGATO 2

INDAGINI GEOTECNICHE E PROVE PENETROMETRICHE PREGRESSE

COMMITTEE: EREDI L.C. DI LAROTONDA PASQUALE
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA GIOVANNI DA SIDRIANO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 25/06/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

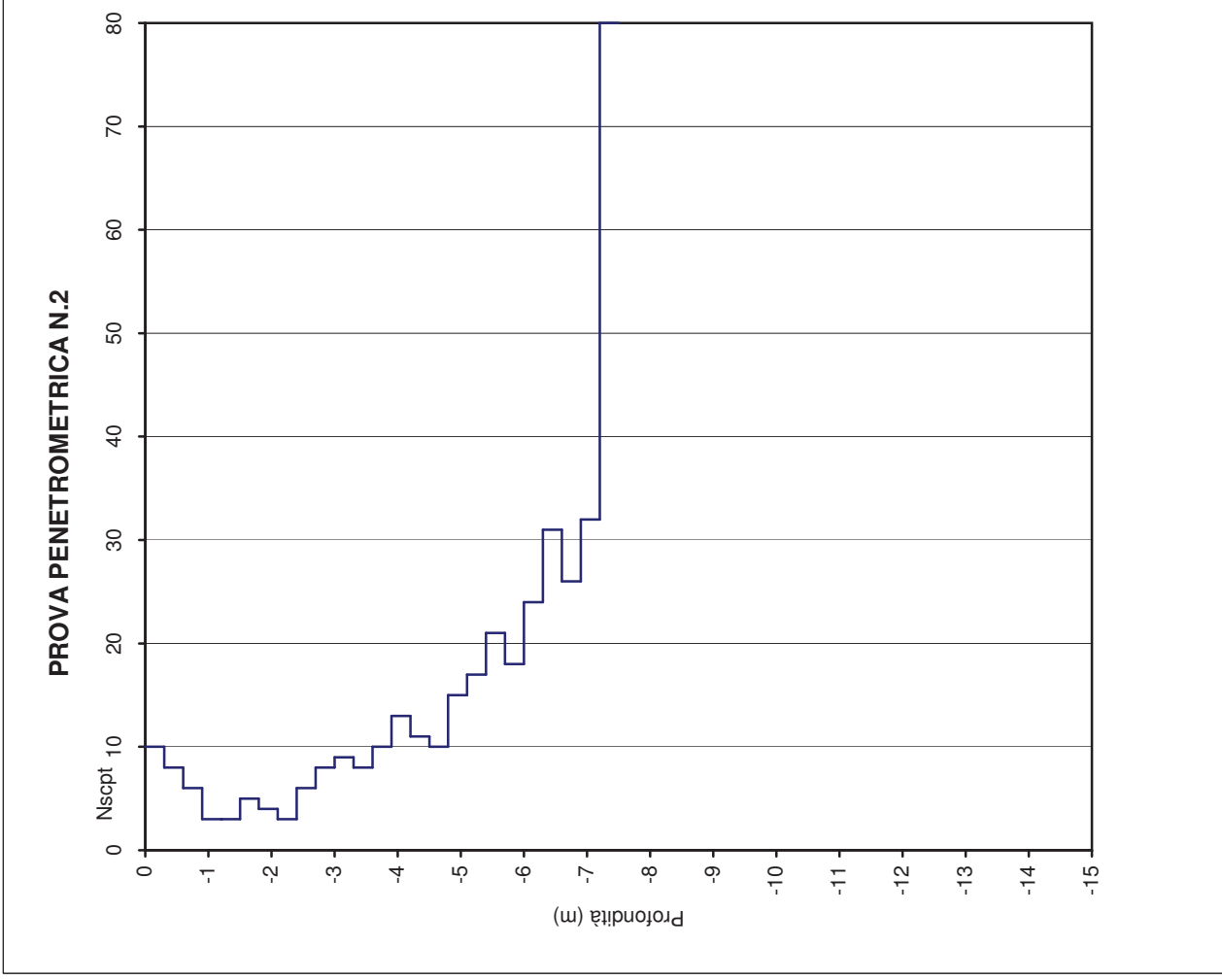
Prof:	RP	RL	Prof:	RP	RL
0	6			R	
	11				
	7				
	2				
-1,5	4		-9		
	3				
	2				
	5				
	7				
-3	10		-10,5		
	10				
	7				
	11				
	11				
-4,5	10		-12		
	9				
	11				
	22				
	18				
-6	24		-13,5		
	27				
	23				
	36				
	26				
-7,5	34		-15		



COMMITTENTE: EREDI L.C. DI LAROTONDA PASQUALE
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA GIOVANNI DA SIDRIANO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 25/06/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profo:	RP	RL	Profo:	RP	RL
0	10				
	8				
	6				
	3				
-1,5	3		-9		
	5				
	4				
	3				
	6		-10,5		
-3	8				
	9				
	8				
	10				
-4,5	13		-12		
	11				
	10				
	15				
	17				
	21				
-6	18		-13,5		
	24				
	31				
	26				
	32				
-7,5	R		-15		



COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

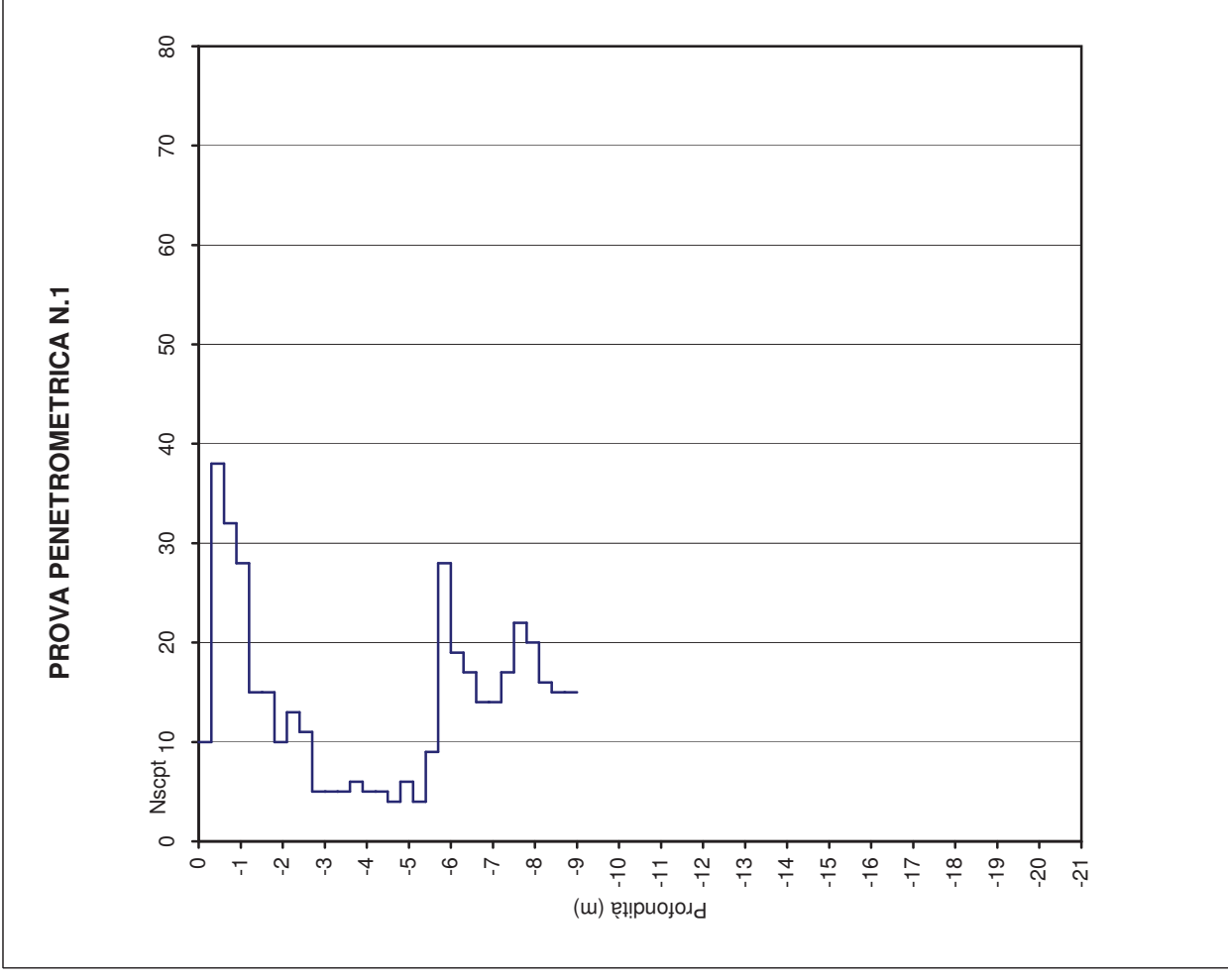
CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	10			22	
-1,5	38			20	
	32			16	
	28			15	
	15		-9	15	
	15				
	10				
	13				
	11				
-3	5		-10,5		
	5				
	5				
	6				
	5				
-4,5	5		-12		
	4				
	6				
	4				
	9				
-6	28		-13,5		
	19				
	17				
	14				
	14				
-7,5	17		-15		



COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

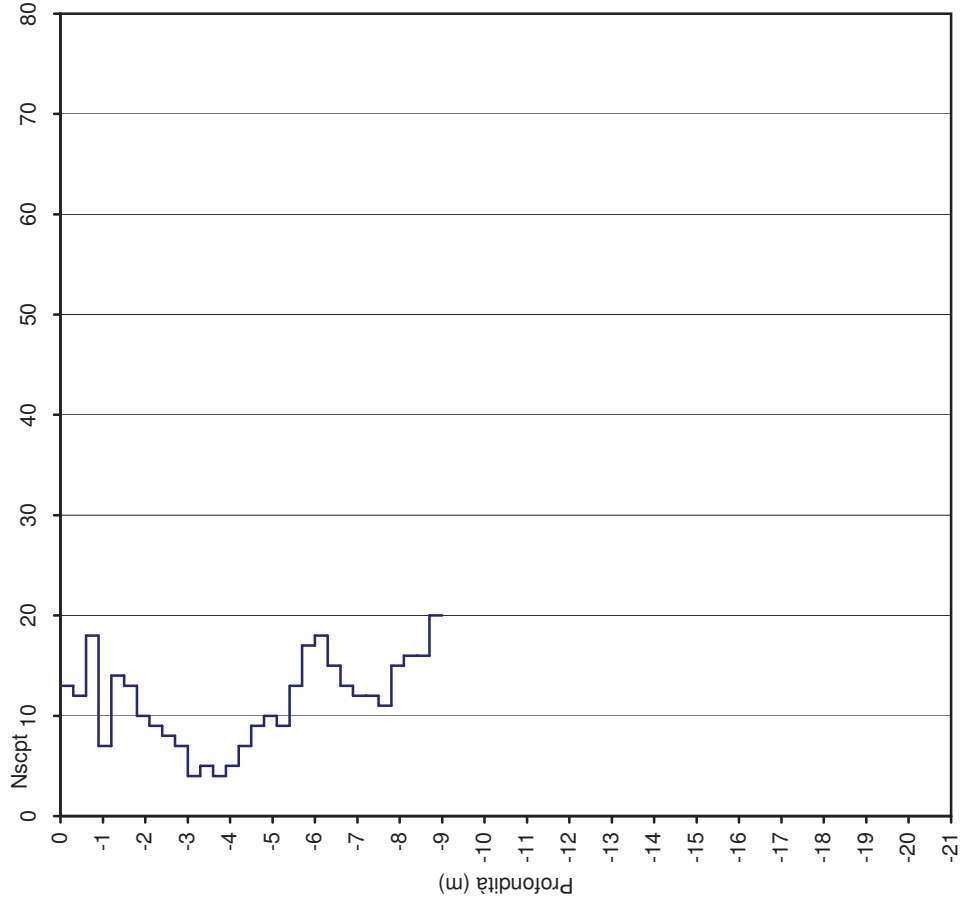
CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.2



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	13			11	
	12			15	
	18			16	
	7			16	
-1,5	14		-9	20	
	13				
	10				
	9				
	8				
-3	7		-10,5		
	4				
	5				
	4				
	5				
-4,5	7		-12		
	9				
	10				
	9				
	13				
-6	17		-13,5		
	18				
	15				
	13				
	12				
-7,5	12		-15		

COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

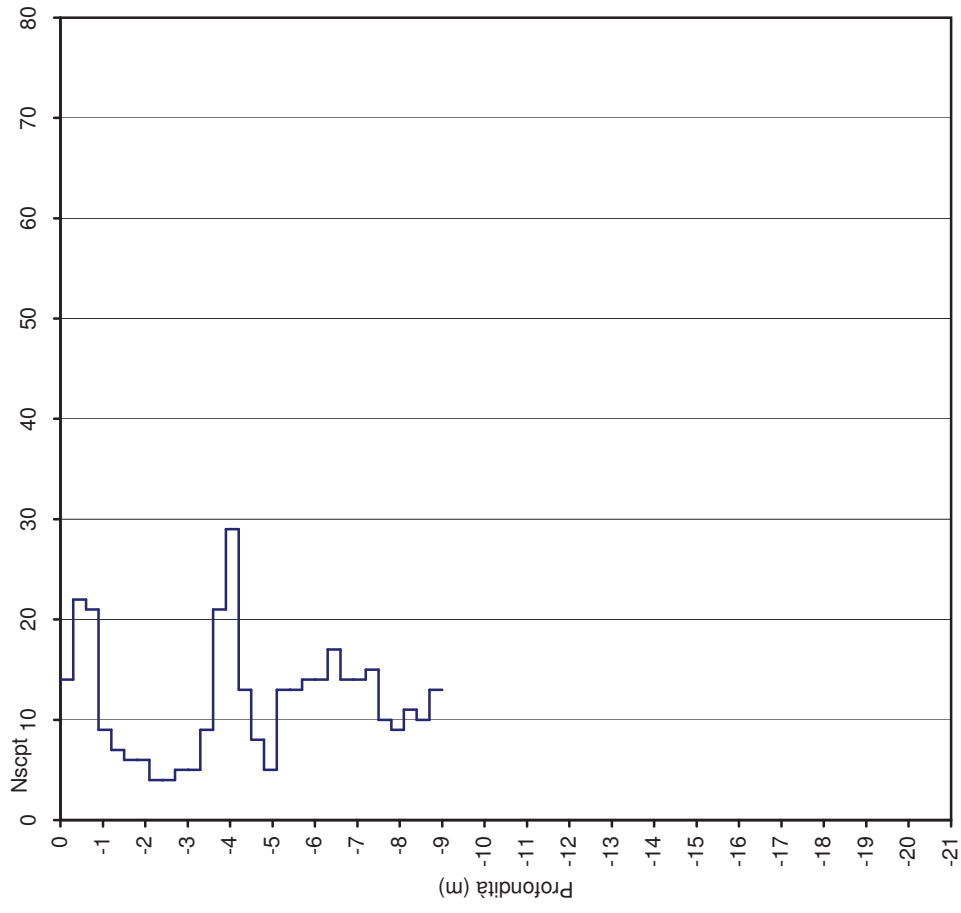
PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	14			10	
	22			9	
	21			11	
	9			10	
-1,5	7		-9	13	
	6				
	6				
	4				
	4				
-3	5		-10,5		
	5				
	9				
	21				
	29				
-4,5	13		-12		
	8				
	5				
	13				
	13				
-6	14		-13,5		
	14				
	17				
	14				
	14				
-7,5	15		-15		

PROVA PENETROMETRICA N.3



COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

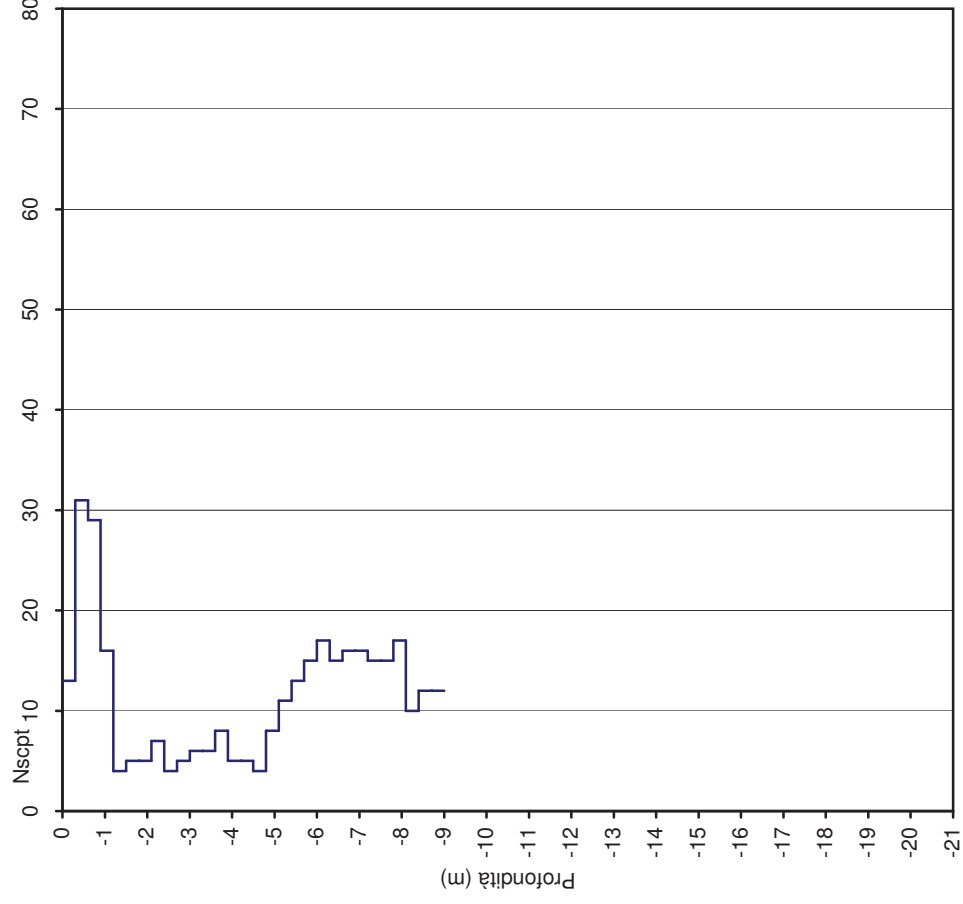
CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.4

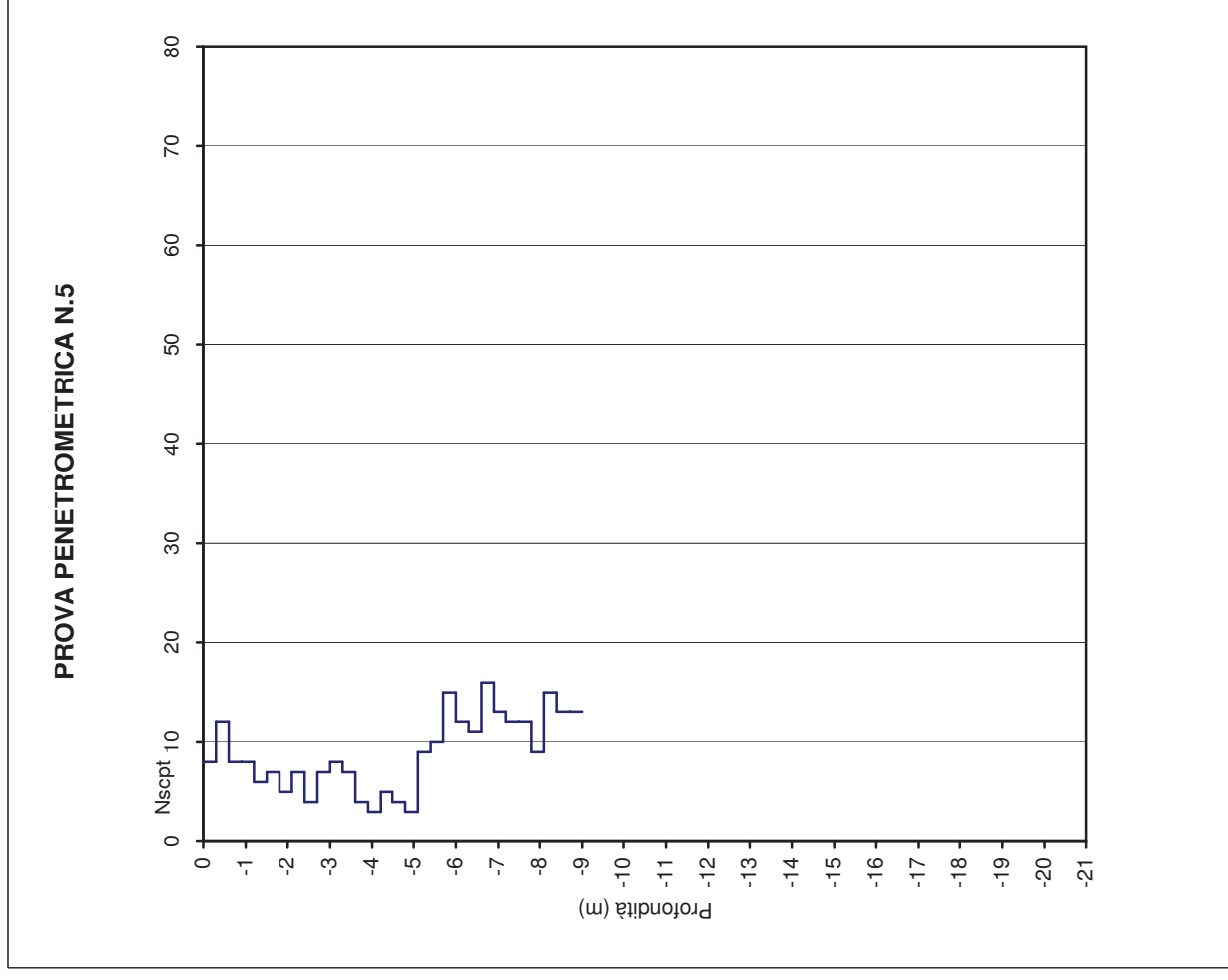


Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	13			15	
	31			17	
	29			10	
	16			12	
-1,5	4		-9	12	
	5				
	5				
	7				
	4				
-3	5		-10,5		
	6				
	6				
	8				
	5				
-4,5	5		-12		
	4				
	8				
	11				
	13				
-6	15		-13,5		
	17				
	15				
	16				
	16				
-7,5	15		-15		

COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	8			12	
	12			9	
	8			15	
	8			13	
-1,5	6		-9	13	
	7				
	5				
	7				
	4				
-3	7		-10,5		
	8				
	7				
	4				
	3				
-4,5	5		-12		
	4				
	3				
	9				
	10				
-6	15		-13,5		
	12				
	11				
	16				
	13				
-7,5	12		-15		



COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

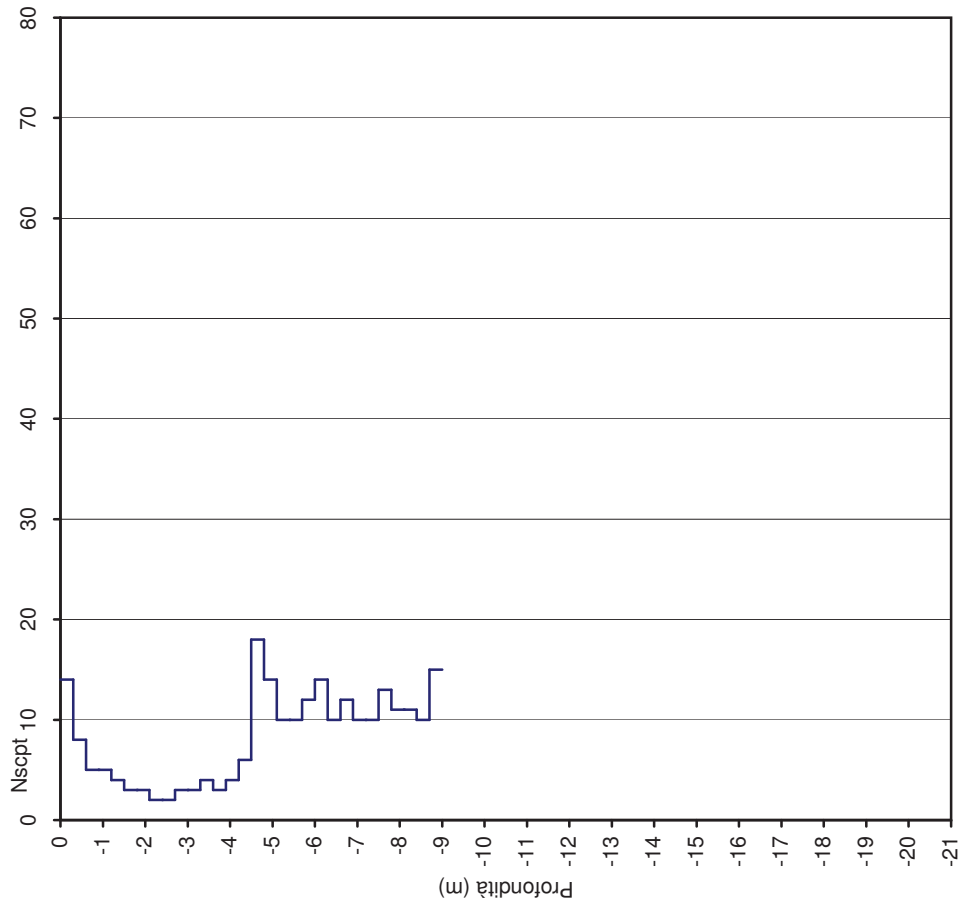
CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.6



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	14			13	
	8			11	
	5			11	
	5			10	
-1,5	4		-9	15	
	3				
	3				
	2				
	2				
-3	3		-10,5		
	3				
	4				
	3				
	4				
-4,5	6		-12		
	18				
	14				
	10				
	10				
-6	12		-13,5		
	14				
	10				
	12				
	10				
-7,5	10		-15		

COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

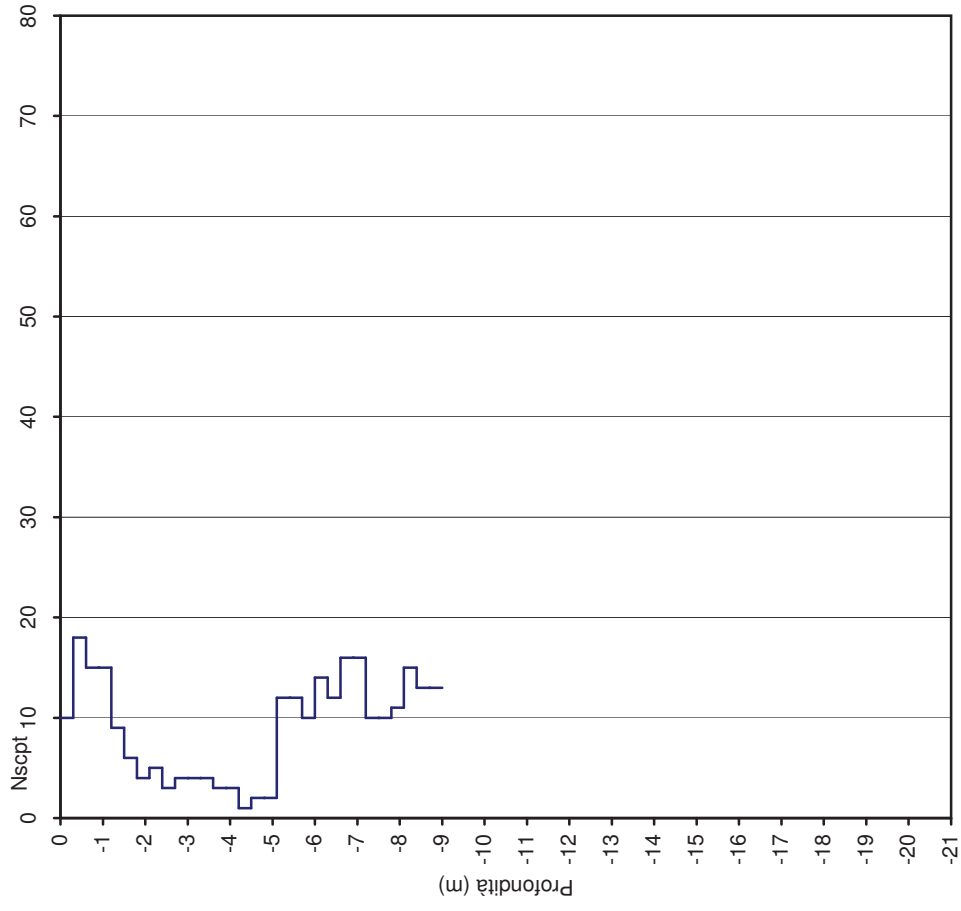
CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.7



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	10			10	
	18			11	
	15			15	
	15			13	
-1,5	9		-9	13	
	6				
	4				
	5				
	3				
-3	4		-10,5		
	4				
	4				
	3				
	3				
-4,5	1		-12		
	2				
	2				
	12				
	12				
-6	10		-13,5		
	14				
	12				
	16				
	16				
-7,5	10		-15		

COMMITTENTE: STUDIO ARCHITETTO FERRAMI - BAREGGIO (MI)

CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 1.09

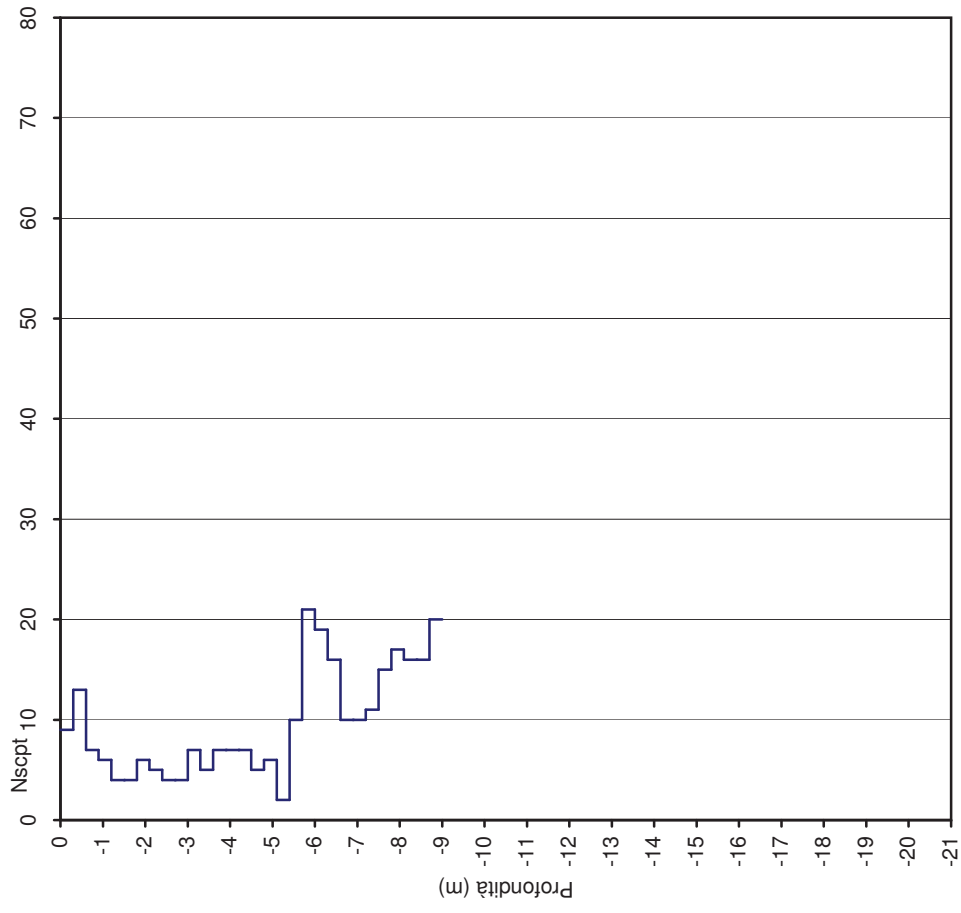
PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/07/2007

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	9			15	
	13			17	
	7			16	
	6			16	
-1,5	4		-9	20	
	4				
	6				
	5				
	4				
-3	4		-10,5		
	7				
	5				
	7				
	7				
-4,5	7		-12		
	5				
	6				
	2				
	10				
-6	21		-13,5		
	19				
	16				
	10				
	10				
-7,5	11		-15		

PROVA PENETROMETRICA N.8



COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

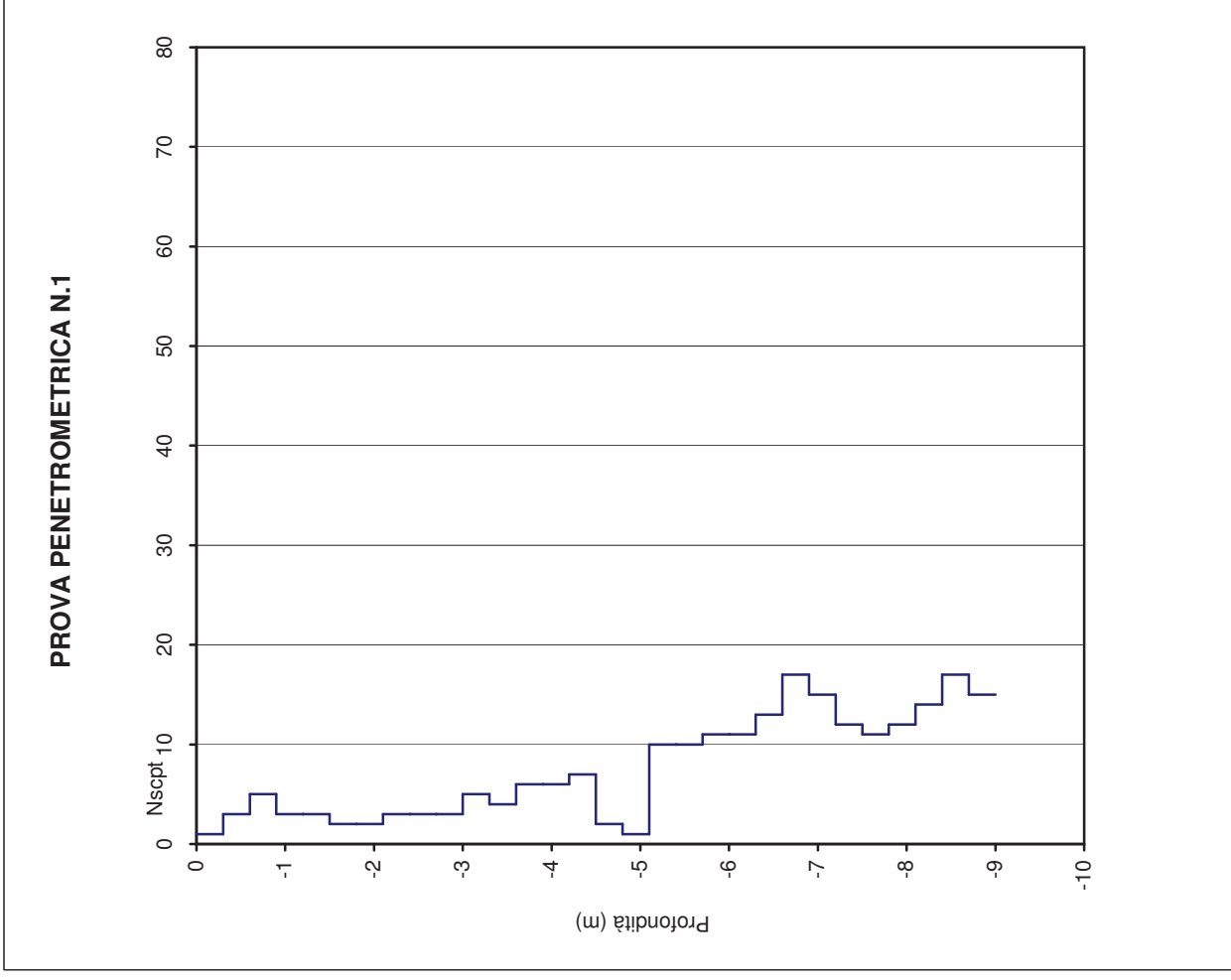
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			11	
	3			12	
	5			14	
	3			17	
-1,5	3		-9	15	
	2				
	2				
	3				
	3				
-3	3		-10,5		
	5				
	4				
	6				
	6				
-4,5	7		-12		
	2				
	1				
	10				
	10				
-6	11		-13,5		
	1				
	13				
	17				
	15				
-7,5	12		-15		



COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

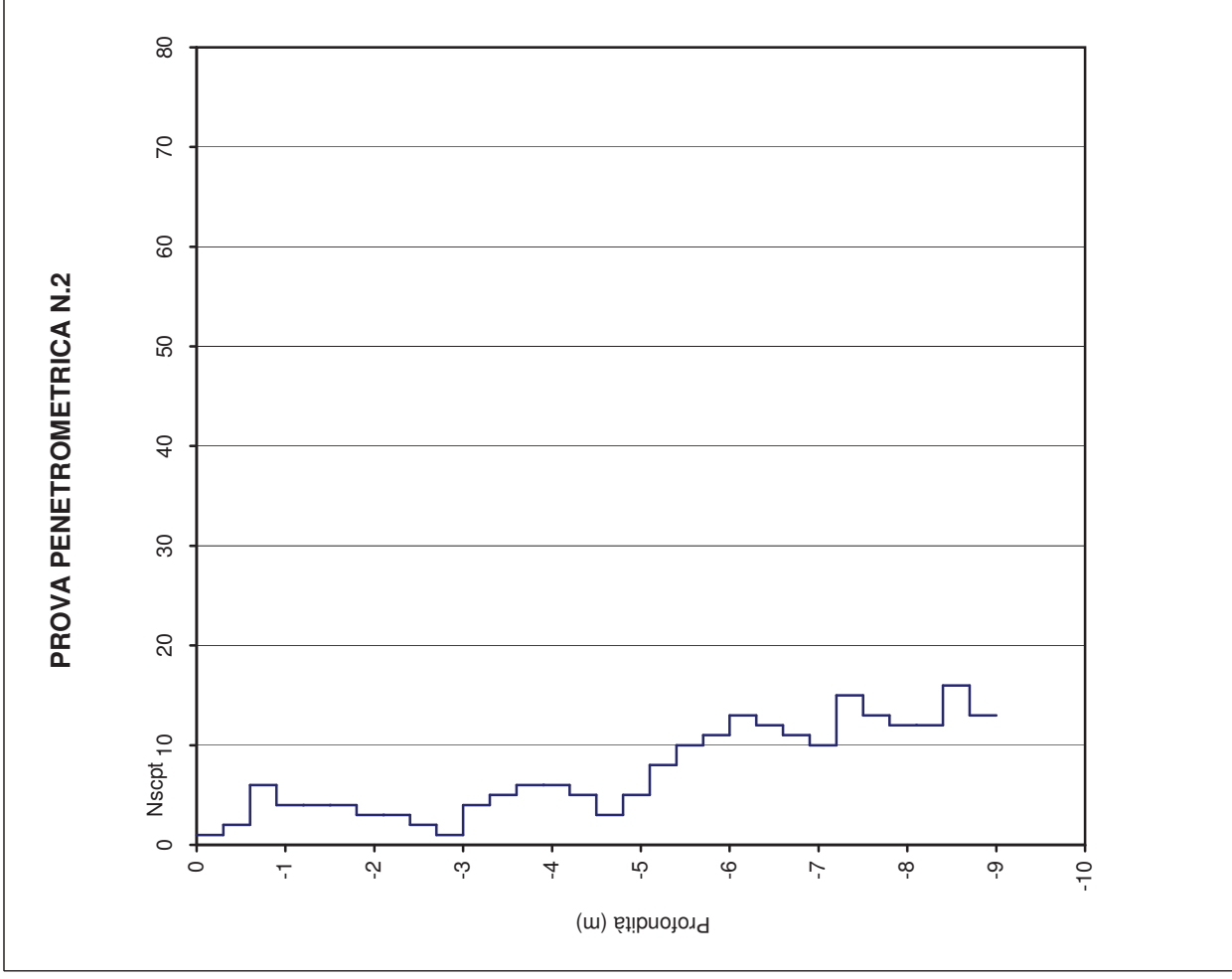
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			13	
	2			12	
	6			12	
	4			16	
-1,5	4		-9	13	
	4				
	3				
	3				
	2				
-3	1		-10,5		
	4				
	5				
	6				
	6				
-4,5	5		-12		
	3				
	5				
	8				
	10				
-6	11		-13,5		
	13				
	12				
	11				
	10				
-7,5	15		-15		



COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

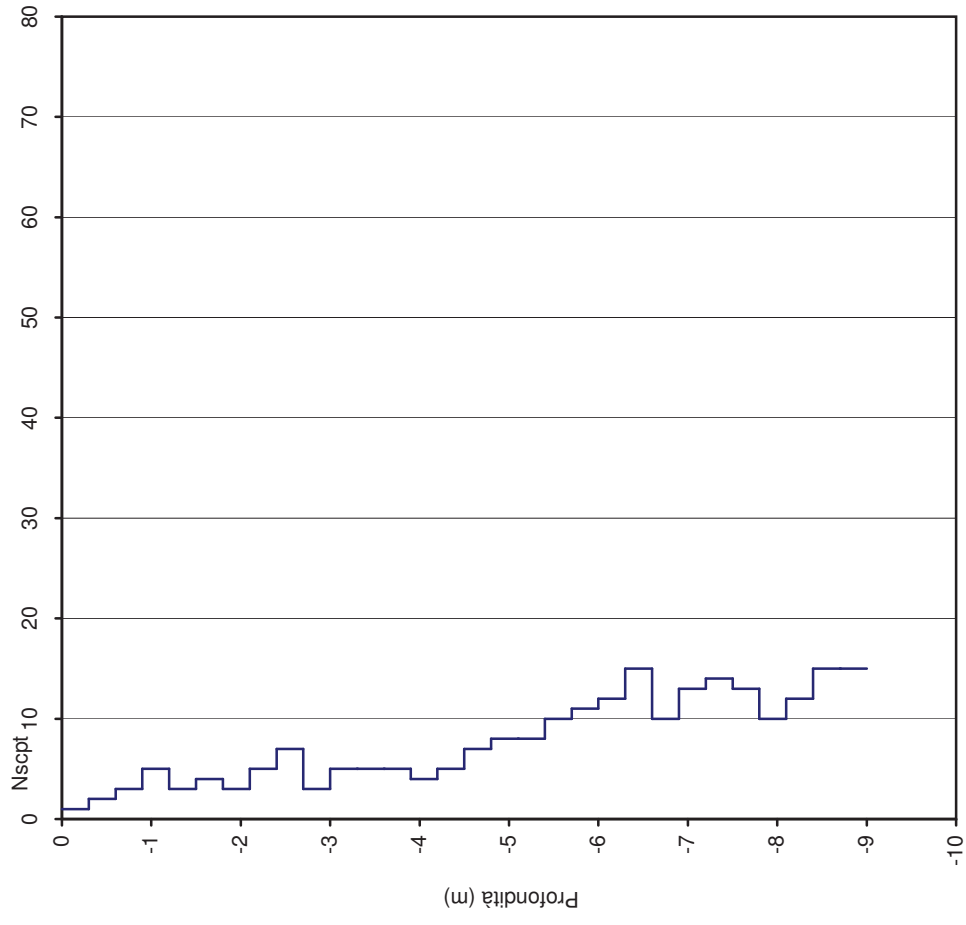
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.3



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			13	
	2			10	
	3			12	
	5			15	
-1,5	3		-9	15	
	4				
	3				
	5				
	7				
-3	3		-10,5		
	5				
	5				
	5				
	4				
-4,5	5		-12		
	7				
	8				
	8				
	10				
-6	11		-13,5		
	12				
	15				
	10				
	13				
-7,5	14		-15		

COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

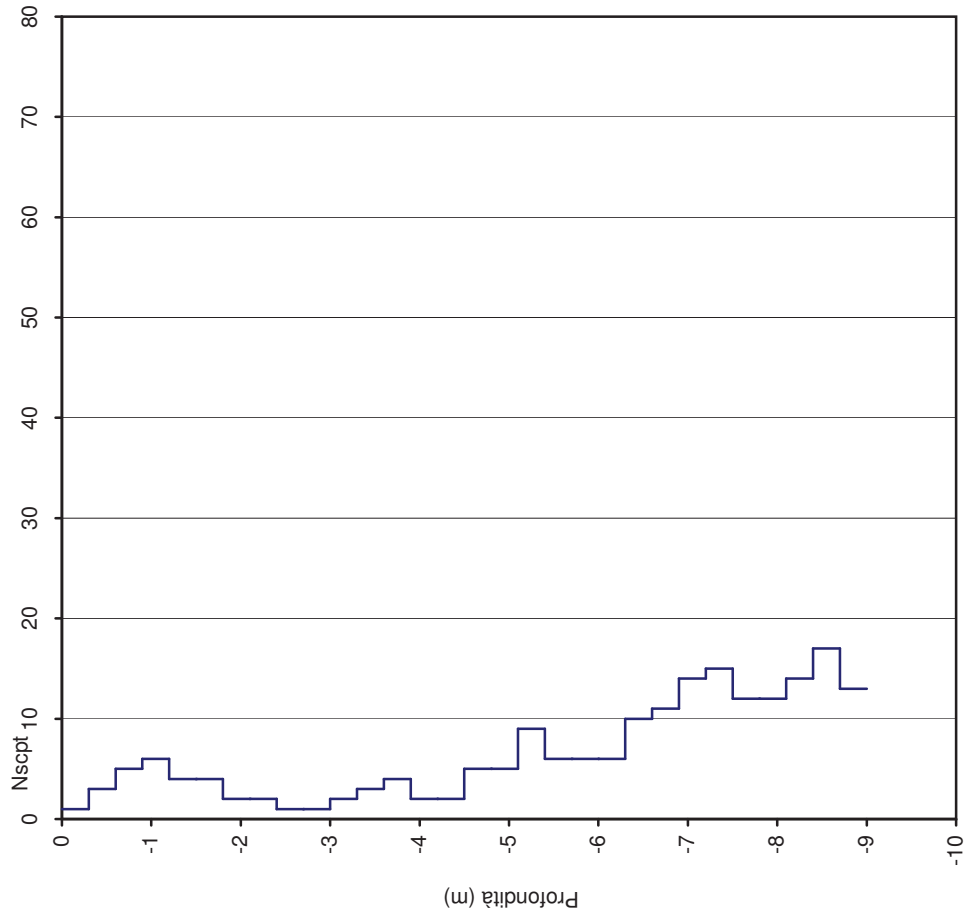
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.4



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	2			12	
	3			12	
	5			14	
	6			17	
-1,5	4		-9	13	
	4				
	2				
	2				
	1				
-3	1		-10,5		
	2				
	3				
	4				
	2				
-4,5	2		-12		
	5				
	5				
	9				
	6				
-6	6		-13,5		
	6				
	10				
	11				
	14				
-7,5	15		-15		

COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

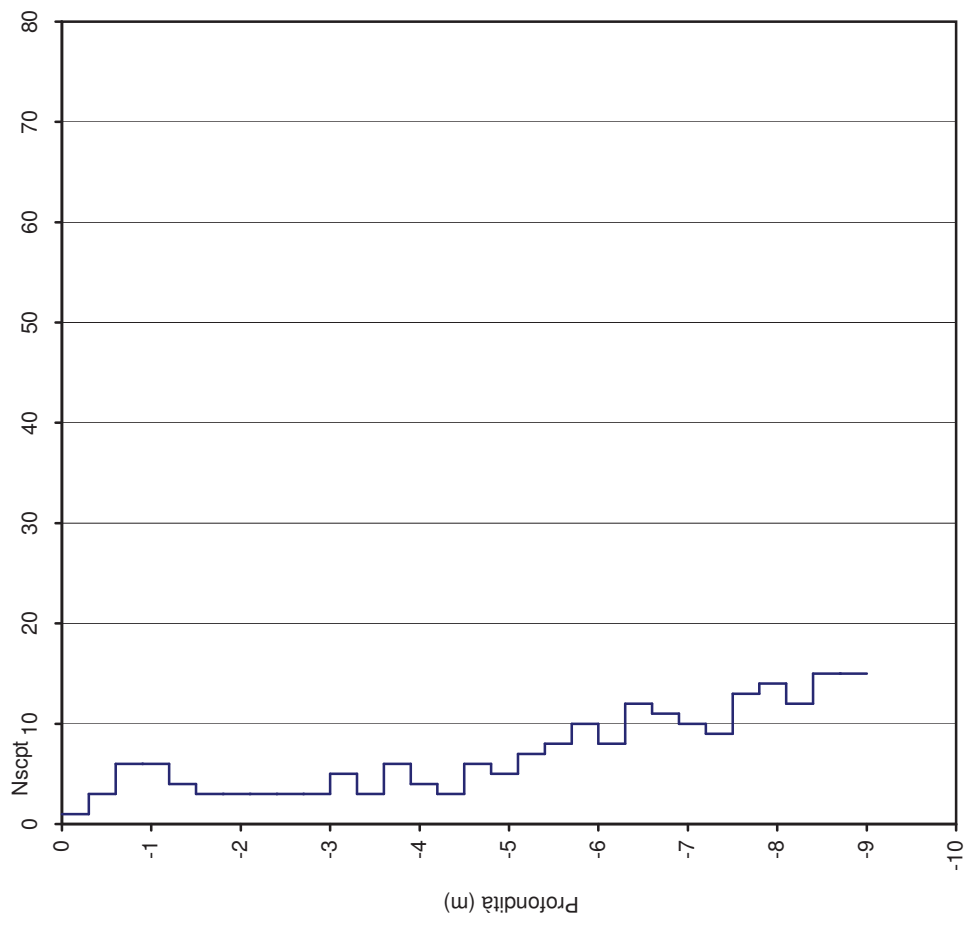
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.5



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			13	
	3			14	
	6			12	
	6			15	
-1,5	4		-9	15	
	3				
	3				
	3				
	3				
-3	3		-10,5		
	5				
	3				
	6				
	4				
-4,5	3		-12		
	6				
	5				
	7				
	8				
-6	10		-13,5		
	8				
	12				
	11				
	10				
-7,5	9		-15		

COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

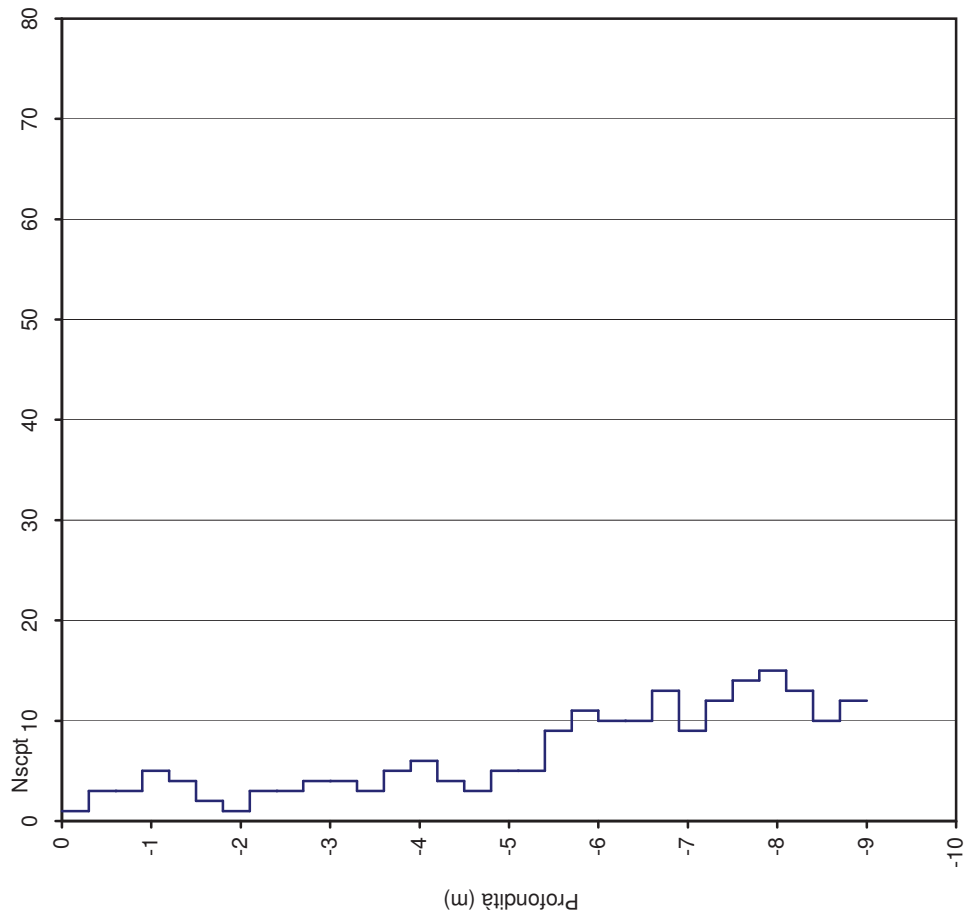
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.6



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			14	
	3			15	
	3			13	
	5			10	
-1,5	4		-9	12	
	2				
	1				
	3				
	3				
-3	4		-10,5		
	4				
	3				
	5				
	6				
-4,5	4		-12		
	3				
	5				
	5				
	9				
-6	11		-13,5		
	10				
	10				
	13				
	9				
-7,5	12		-15		

COMMITTENTE: LOTTIZZANTI

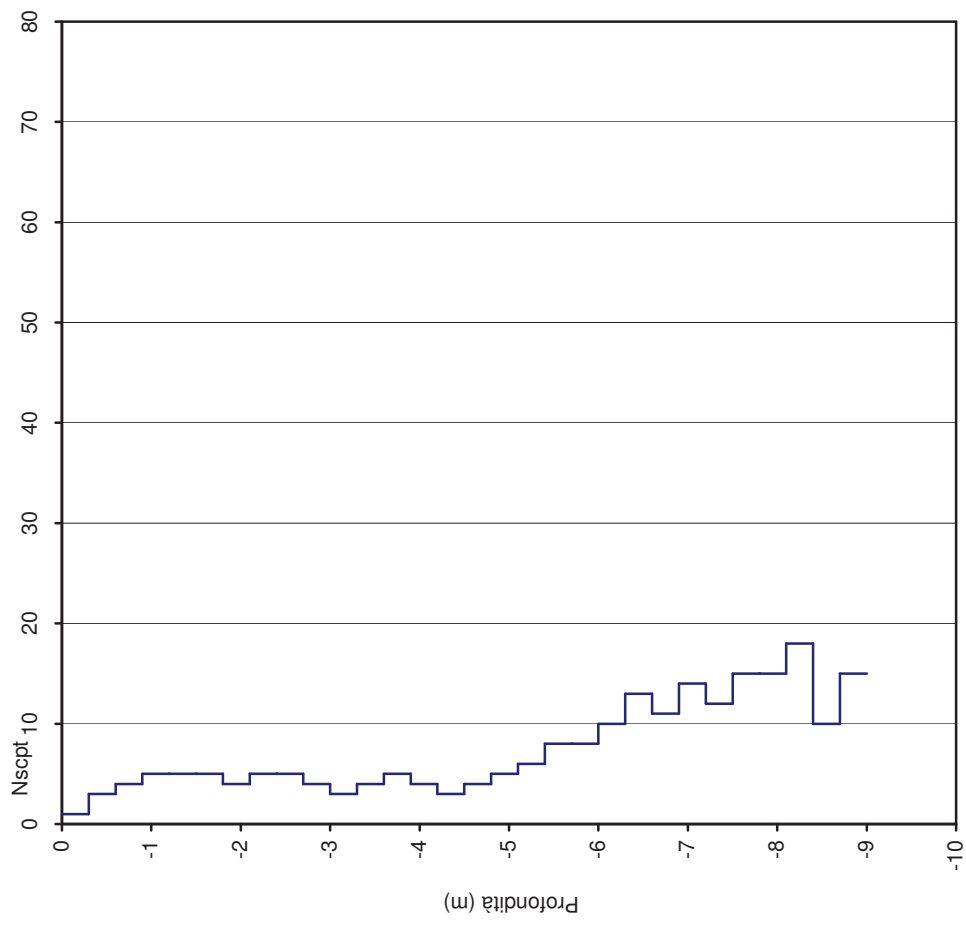
PIANO DI LOTTIZZAZIONE 1.14 DI VIA GARIBALDI - SEDRIANO (MI)

PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. CAMPAGNA

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 21/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.7

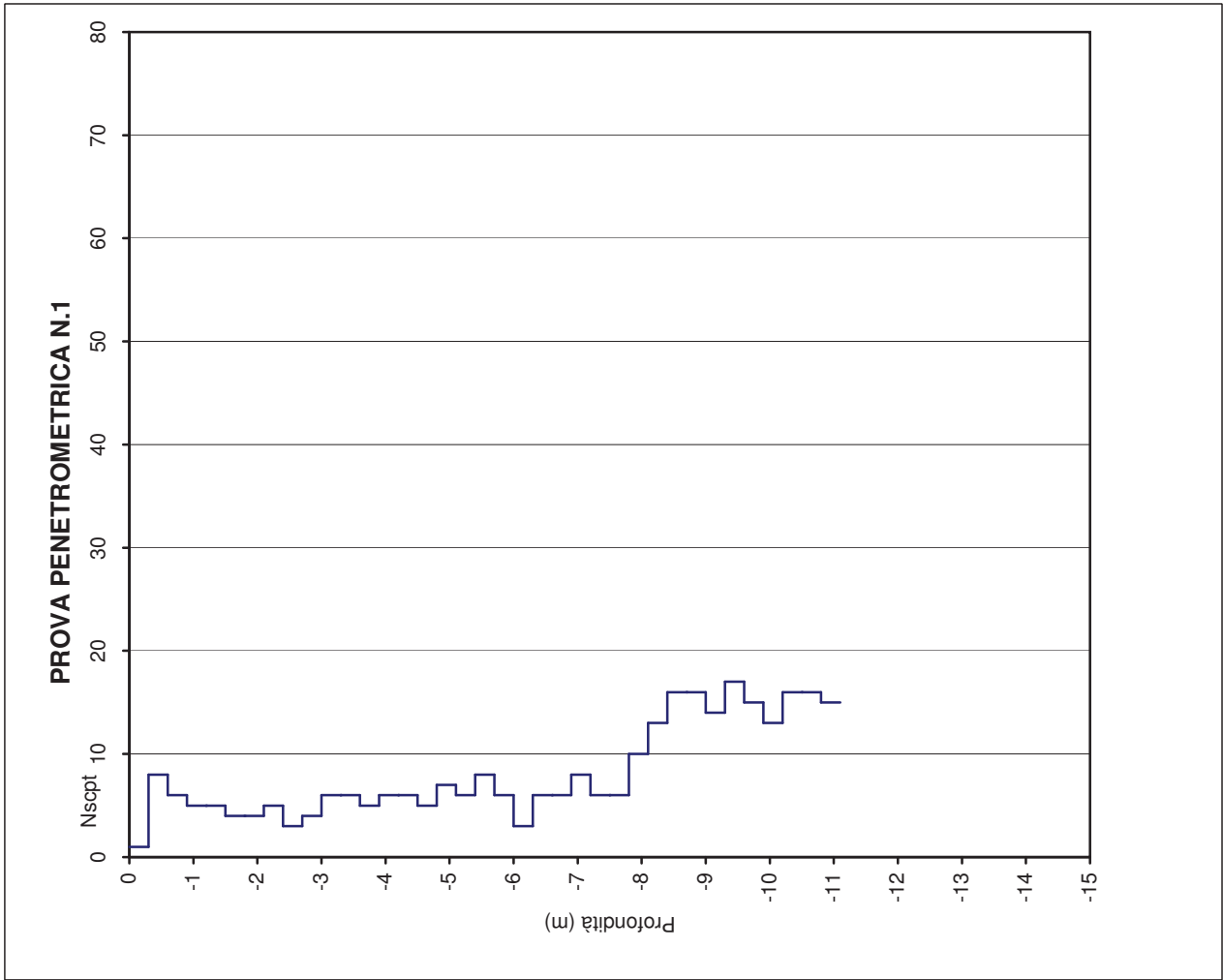


Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			15	
	3			15	
	4			18	
	5			10	
-1,5	5		-9	15	
	5				
	4				
	5				
	5				
-3	4		-10,5		
	3				
	4				
	5				
	4				
-4,5	3		-12		
	4				
	5				
	6				
	8				
-6	8		-13,5		
	10				
	13				
	11				
	14				
-7,5	12		-15		

COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

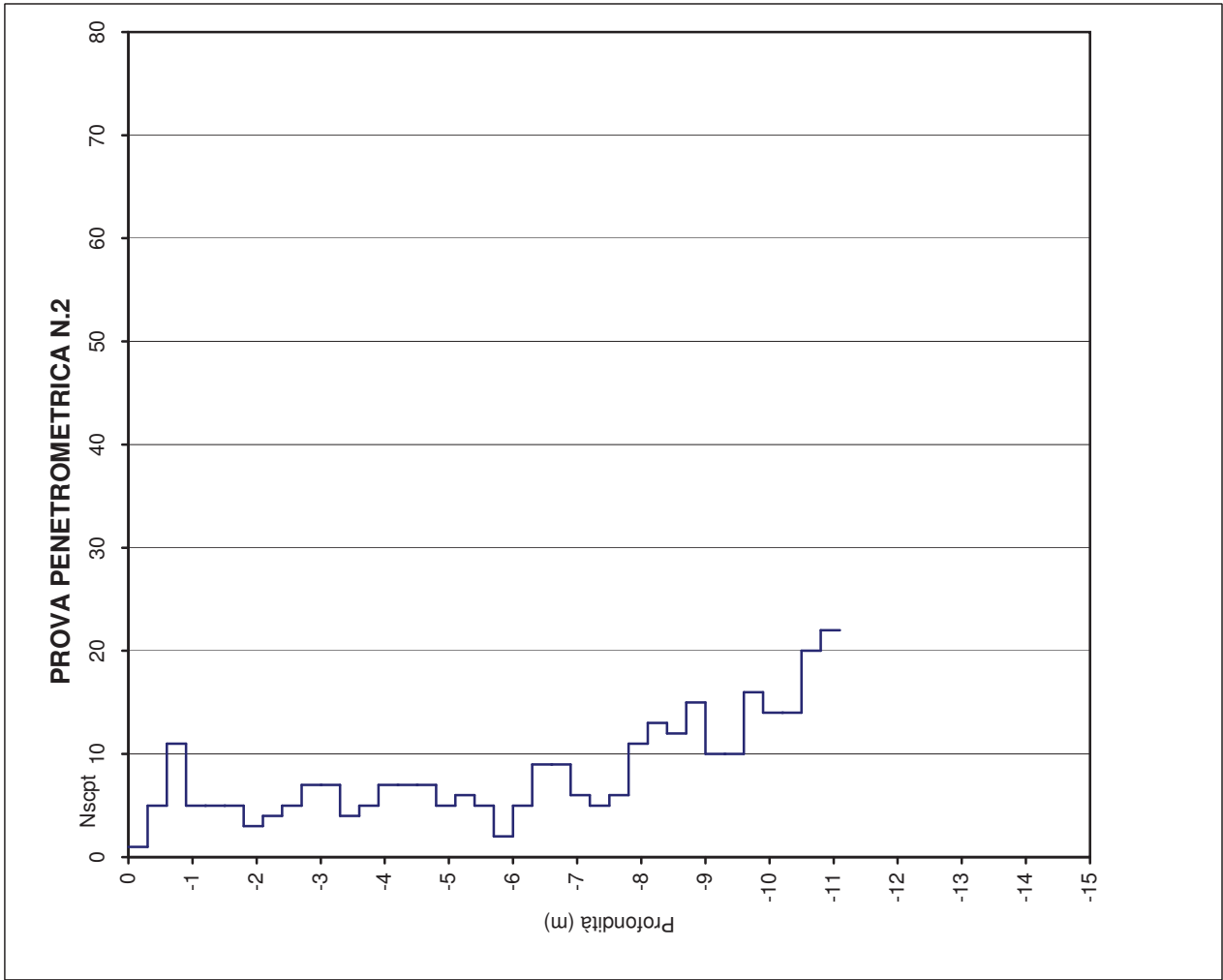
Prof:	RP	RL
0	1	
	8	
	6	
	5	
-1,5	5	
	4	
	4	
	5	
	3	
-3	4	
	6	
	6	
	5	
-4,5	6	
	5	
	7	
	6	
	8	
-6	6	
	3	
	6	
	6	
	8	
-7,5	6	

Prof:	RP	RL
	6	
	10	
	13	
	16	
-9	16	
	14	
	17	
	15	
	13	
-10,5	16	
	16	
	15	
-12		
-13,5		
-15		



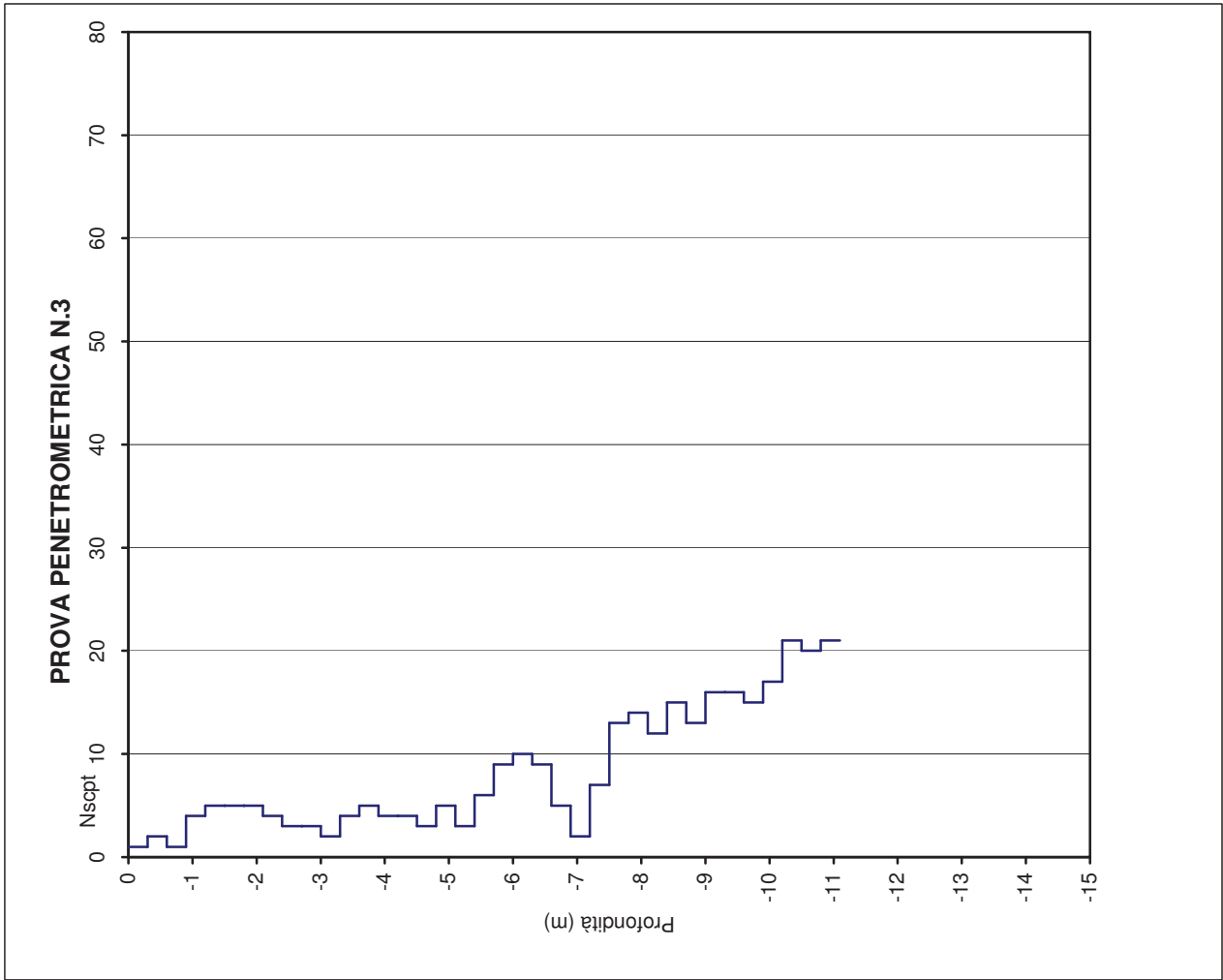
COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof: RP	RL	Prof: RP	RL
0	1		6
	5		11
	11		13
	5		12
-1,5	5	-9	15
	5		10
	3		10
	4		16
	5		14
-3	7	-10,5	14
	7		20
	4		22
	5		
	7		
-4,5	7	-12	
	7		
	5		
	6		
	5		
-6	2	-13,5	
	5		
	9		
	9		
	6		
-7,5	5	-15	



COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

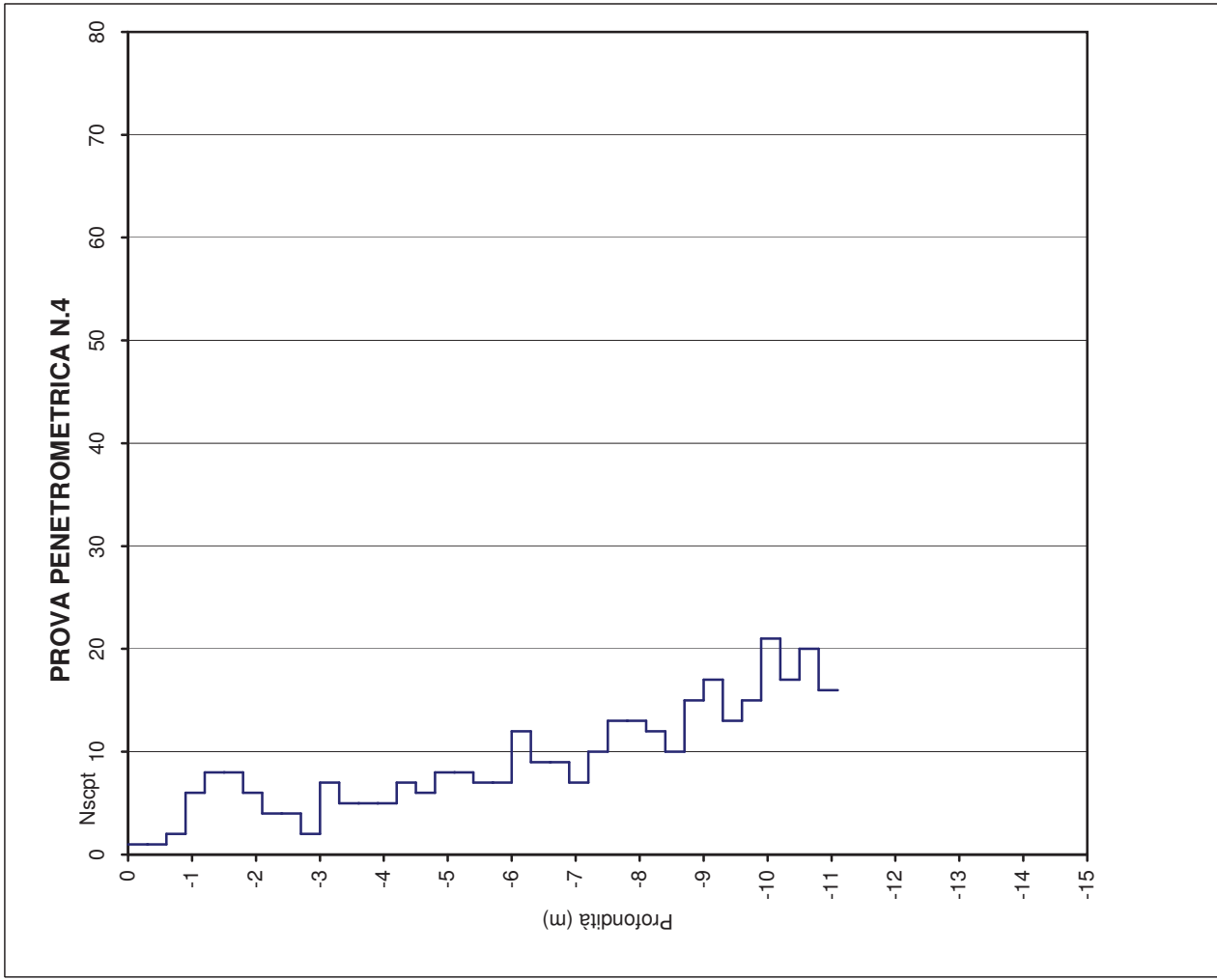
Prof:	RP	RL	Prof:	RP	RL
0	1			13	
	2			14	
	1			12	
	4			15	
-1,5	5		-9	13	
	5			16	
	5			16	
	4			15	
	3			17	
-3	3		-10,5	21	
	2			20	
	4			21	
	5				
	4				
-4,5	4		-12		
	3				
	5				
	3				
	6				
-6	9		-13,5		
	10				
	9				
	5				
	2				
-7,5	7		-15		



COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profo:	RP	RL	Profo:	RP	RL
0	1			13	
	1			13	
	2			12	
	6			10	
-1,5	8		-9	15	
	8			17	
	6			13	
	4			15	
	4			21	
-3	2		-10,5	17	
	7			20	
	5			16	
	5				
-4,5	7		-12		
	6				
	8				
	8				
	7				
-6	7		-13,5		
	12				
	9				
	9				
	7				
-7,5	10		-15		

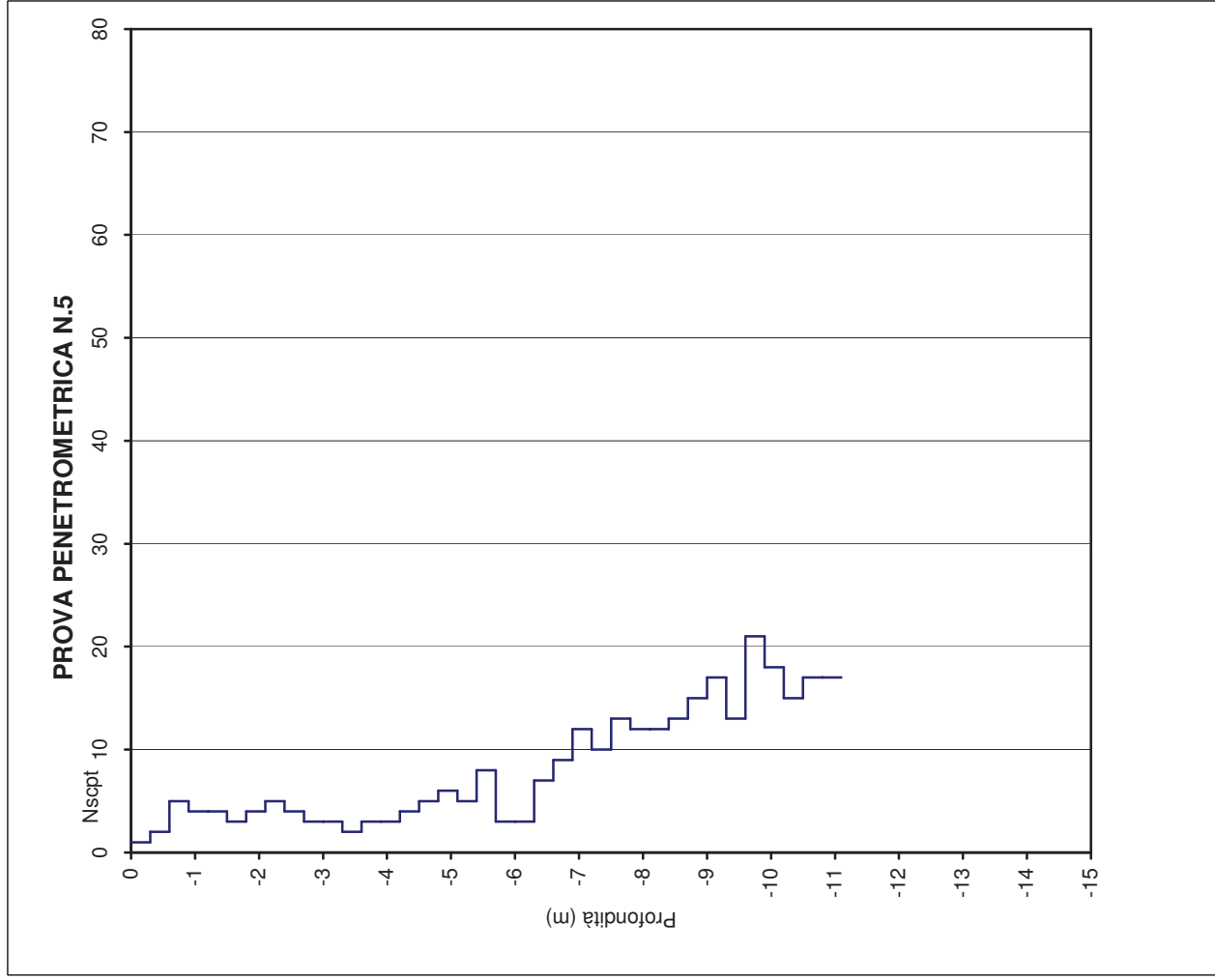


COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

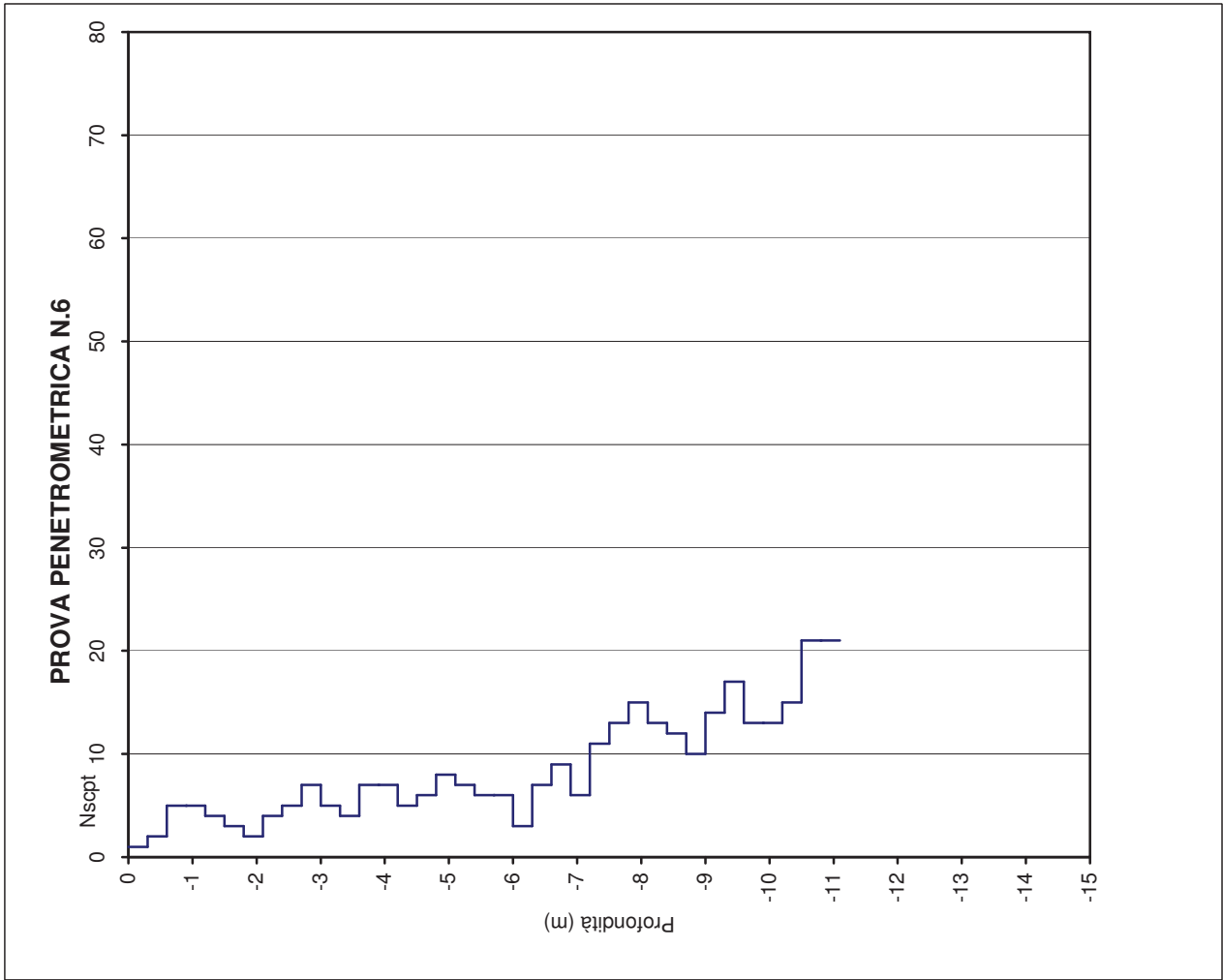
Prof:	RP	RL
0	1	
	2	
	5	
	4	
-1,5	4	
	3	
	4	
	5	
	4	
-3	3	
	3	
	2	
	3	
	3	
-4,5	4	
	5	
	6	
	5	
	8	
-6	3	
	3	
	7	
	9	
	12	
-7,5	10	

Prof:	RP	RL
	13	
	12	
	12	
	13	
-9	15	
	17	
	13	
	21	
	18	
-10,5	15	
	17	
	17	
-12		
-13,5		
-15		



COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

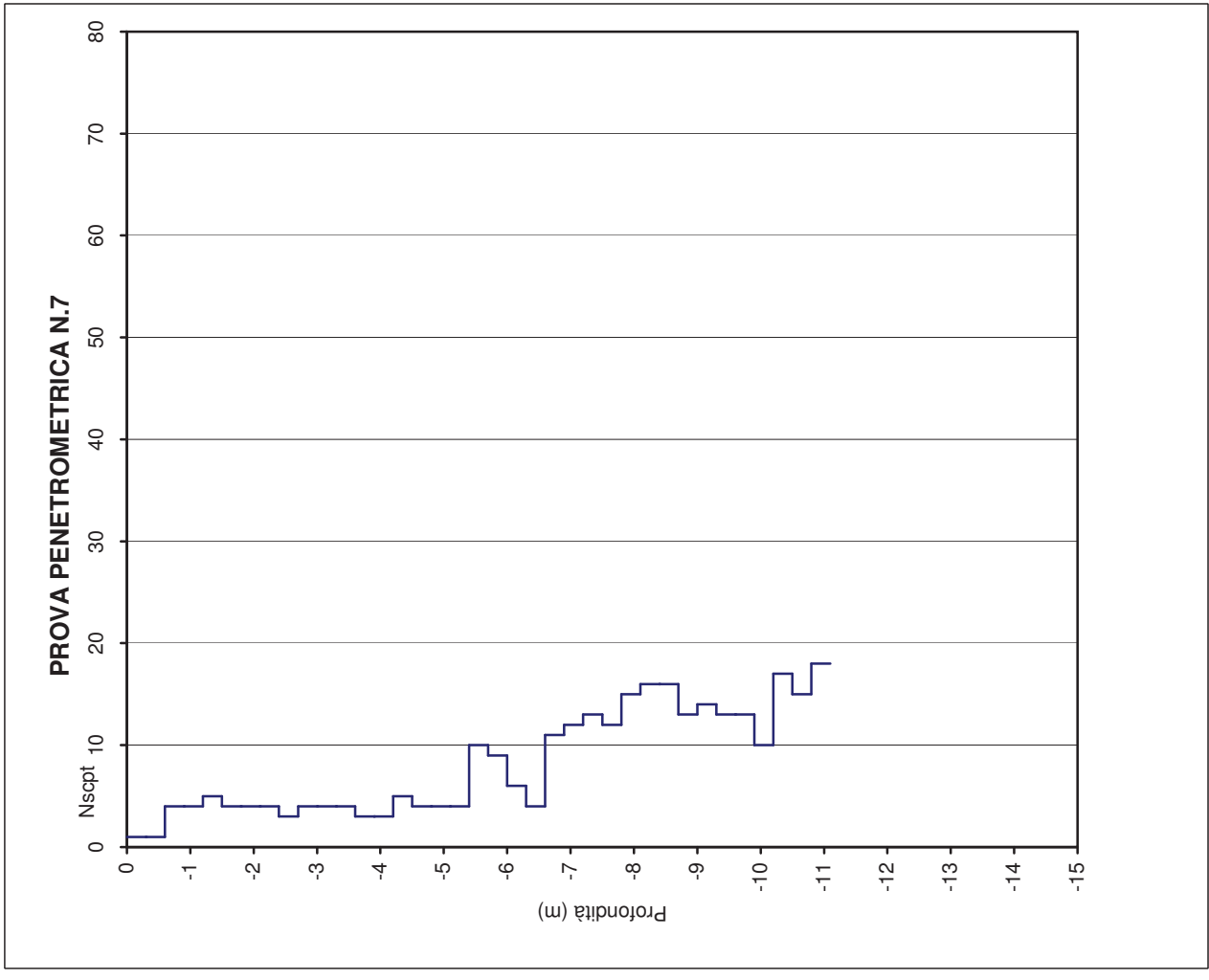
Prof: RP	RL	Prof: RP	RL
0	1		13
	2		15
	5		13
	5		12
-1,5	4	-9	10
	3		14
	2		17
	4		13
	5		13
-3	7	-10,5	15
	5		21
	4		21
	7		
	7		
-4,5	5	-12	
	6		
	8		
	7		
	6		
-6	6	-13,5	
	3		
	7		
	9		
	6		
-7,5	11	-15	



COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

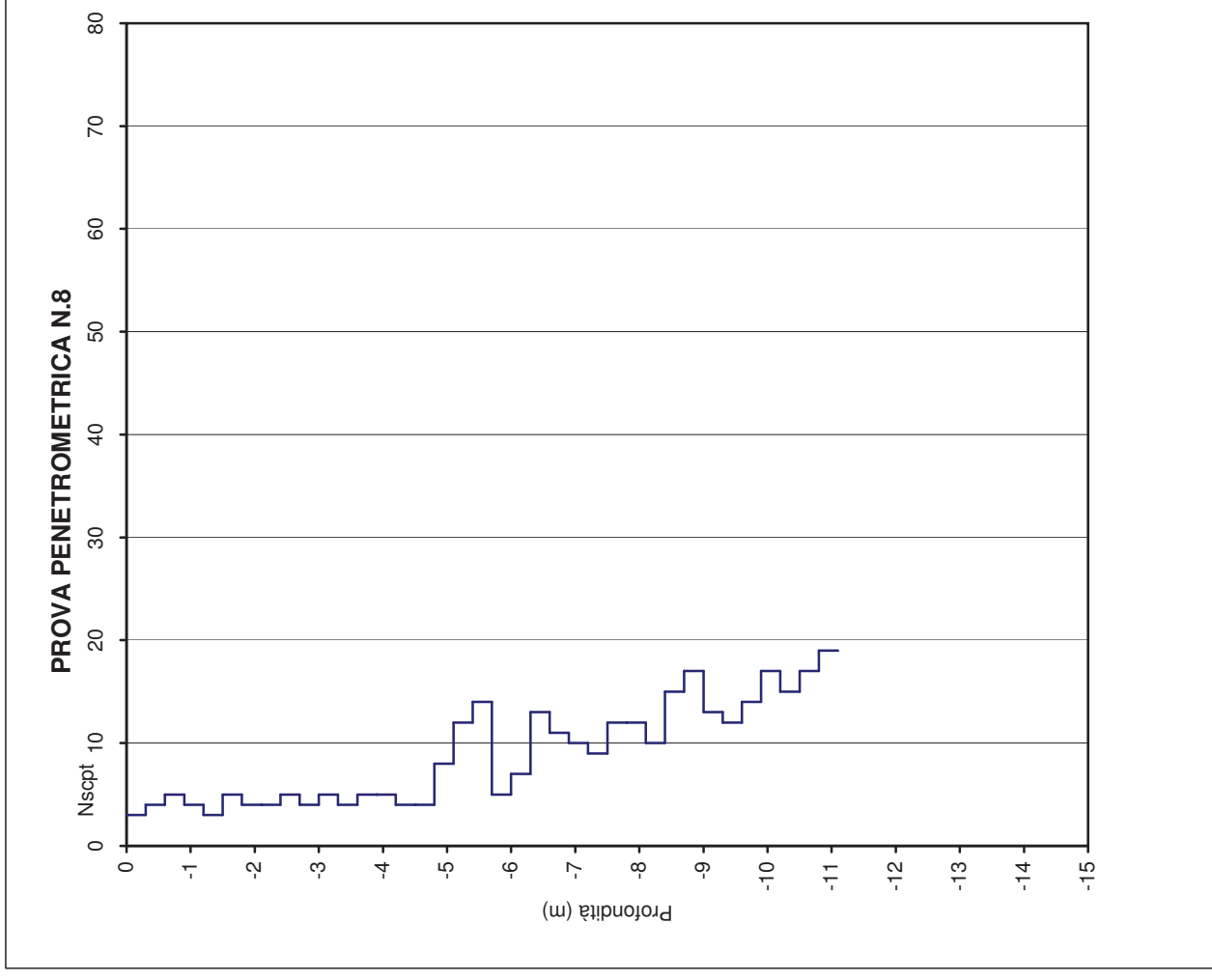
Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	1			12	
	1			15	
	4			16	
	4			16	
-1,5	5		-9	13	
	4			14	
	4			13	
	4			13	
-3	3			10	
	4		-10,5	17	
	4			15	
	4			18	
	3				
	3				
-4,5	5		-12		
	4				
	4				
	4				
	10				
-6	9		-13,5		
	6				
	4				
	4				
	11				
	12				
-7,5	13		-15		



COMMITTENTE: IMMOBILIARE STABILIMENTI DI CORNAREDO
 CANTIERE DI SEDRIANO - P.L. 2.01
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/01/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 6,0 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

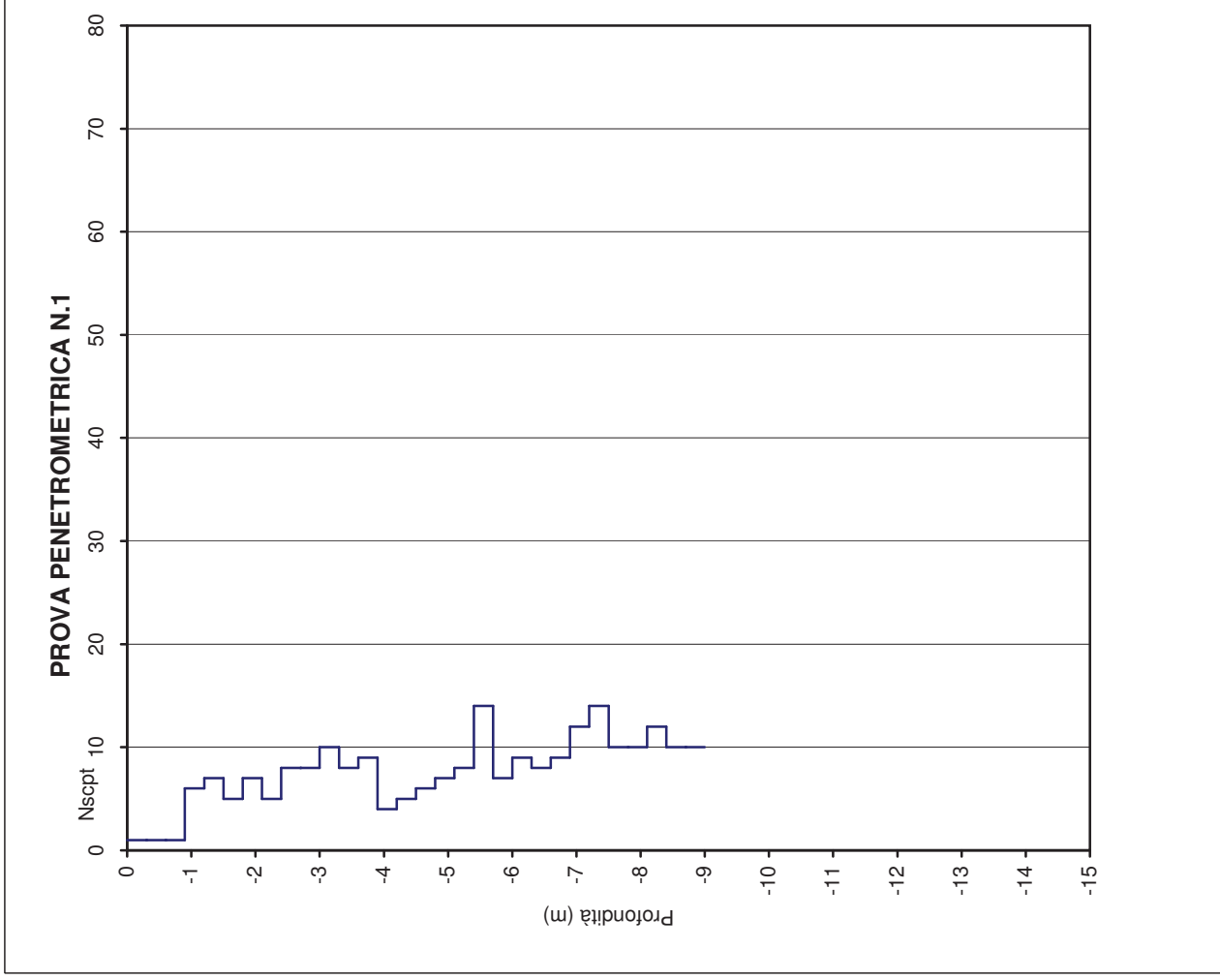
Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	3			12	
	4			12	
	5			10	
	4			15	
-1,5	3		-9	17	
	5			13	
	4			12	
	4			14	
	5			17	
-3	4		-10,5	15	
	5			17	
	4			19	
	5				
-4,5	4		-12		
	4				
	8				
	12				
	14				
-6	5		-13,5		
	7				
	13				
	11				
	10				
-7,5	9		-15		



COMMITTENTE: PARROCCHIA SAN REMIGIO
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA SAN REMIGIO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 26/05/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 7 M DA P.S.
 QUOTA: P.S.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

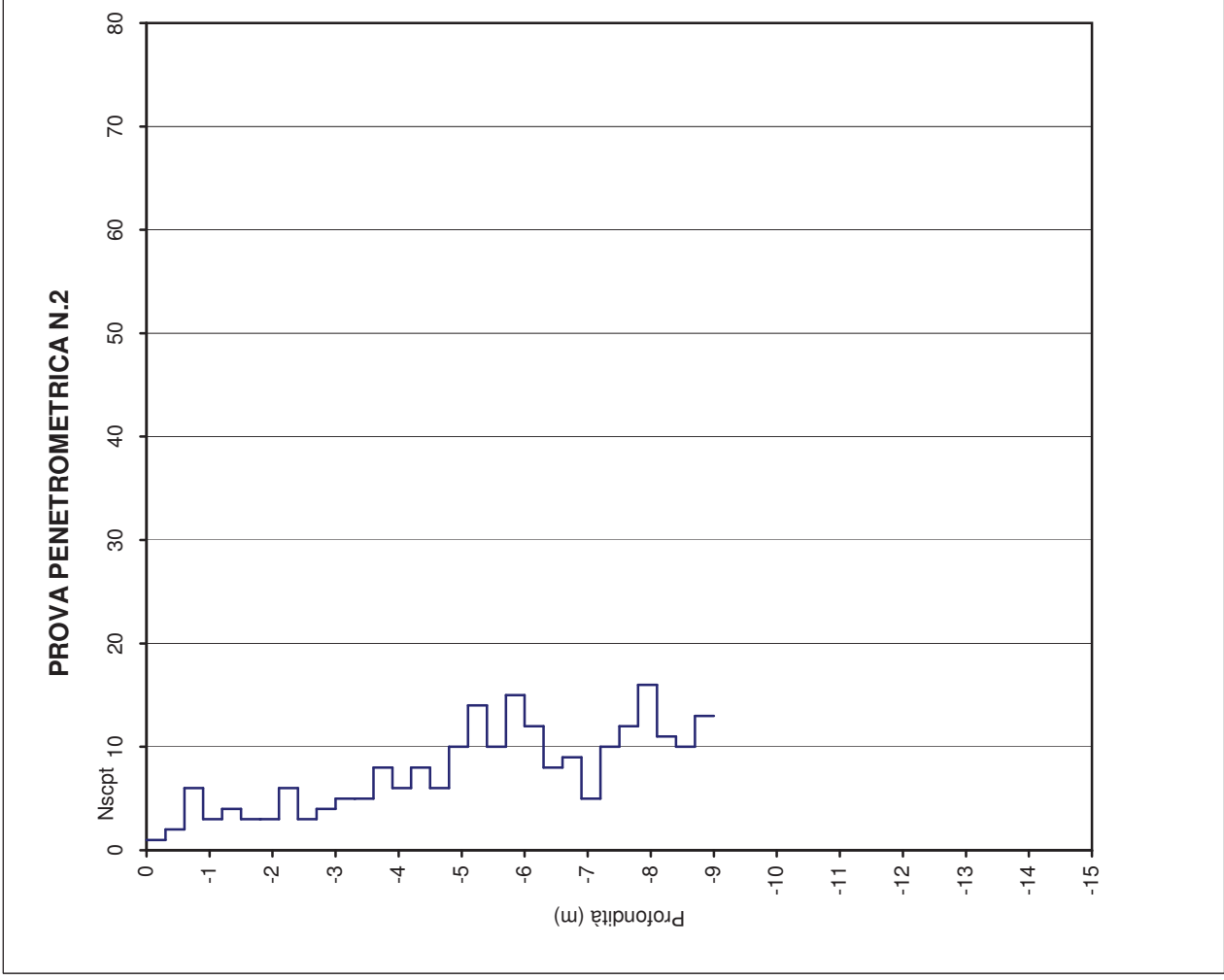
Prof:	RP	RL	Prof:	RP	RL
0	1			10	
	1			10	
	1			12	
	6			10	
-1,5	7		-9	10	
	5				
	7				
	5				
	8				
-3	8		-10,5		
	10				
	8				
	9				
	4				
-4,5	5		-12		
	6				
	7				
	8				
	14				
-6	7		-13,5		
	9				
	8				
	9				
	12				
-7,5	14		-15		



COMMITTENTE: PARROCCHIA SAN REMIGIO
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA SAN REMIGIO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 26/05/2008
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 7 M DA P.S.
 QUOTA: P.S.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

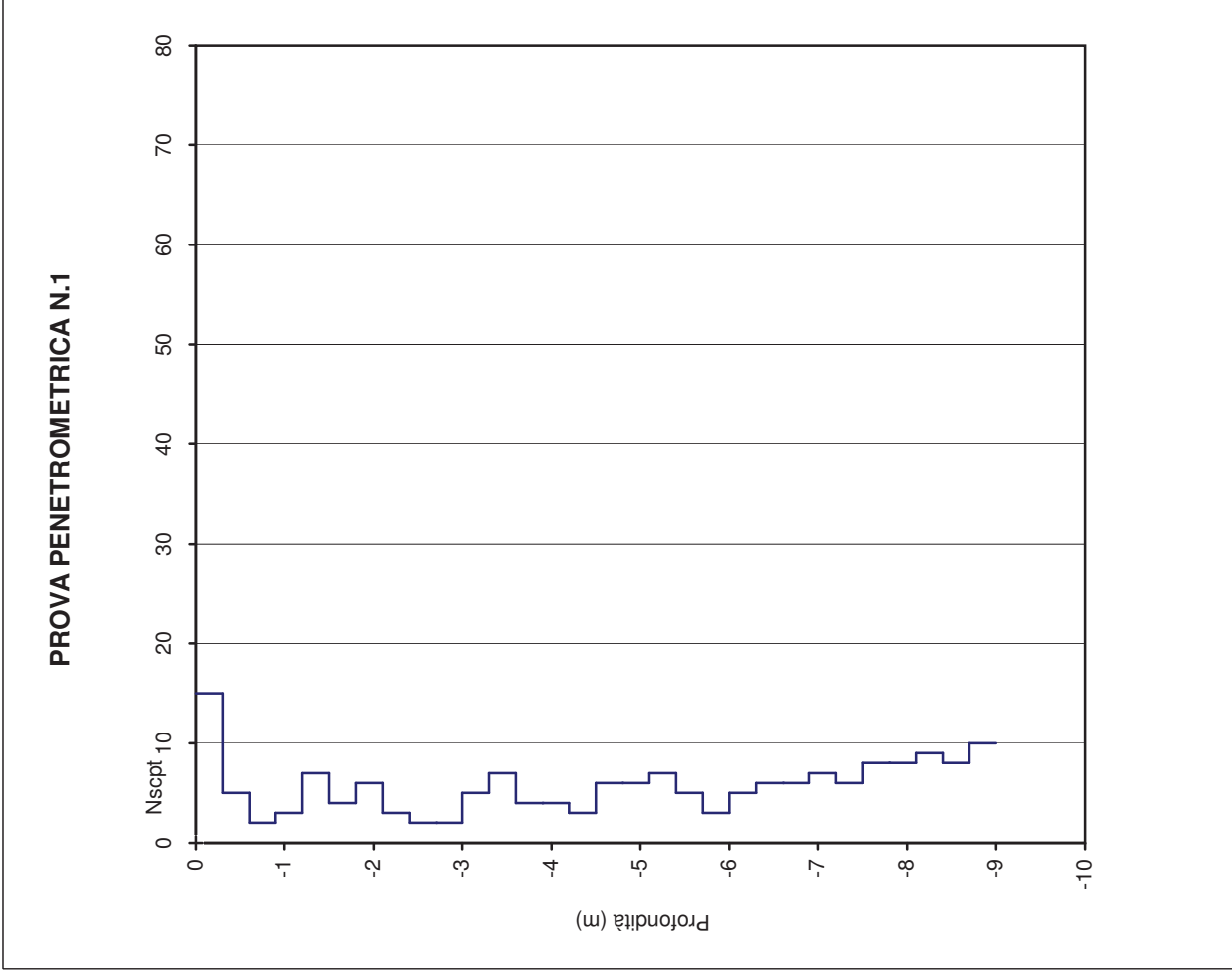
Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	1			12	
	2			16	
	6			11	
	3			10	
-1,5	4		-9	13	
	3				
	3				
	6				
-3	3				
	4		-10,5		
	5				
	5				
	8				
-4,5	6		-12		
	8				
	6				
	10				
	14				
	10				
-6	15		-13,5		
	12				
	8				
	9				
	5				
-7,5	10		-15		



COMMITTENTE: COOPERATIVA SEDRIANO CASA
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GARIBLADI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 3,3 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

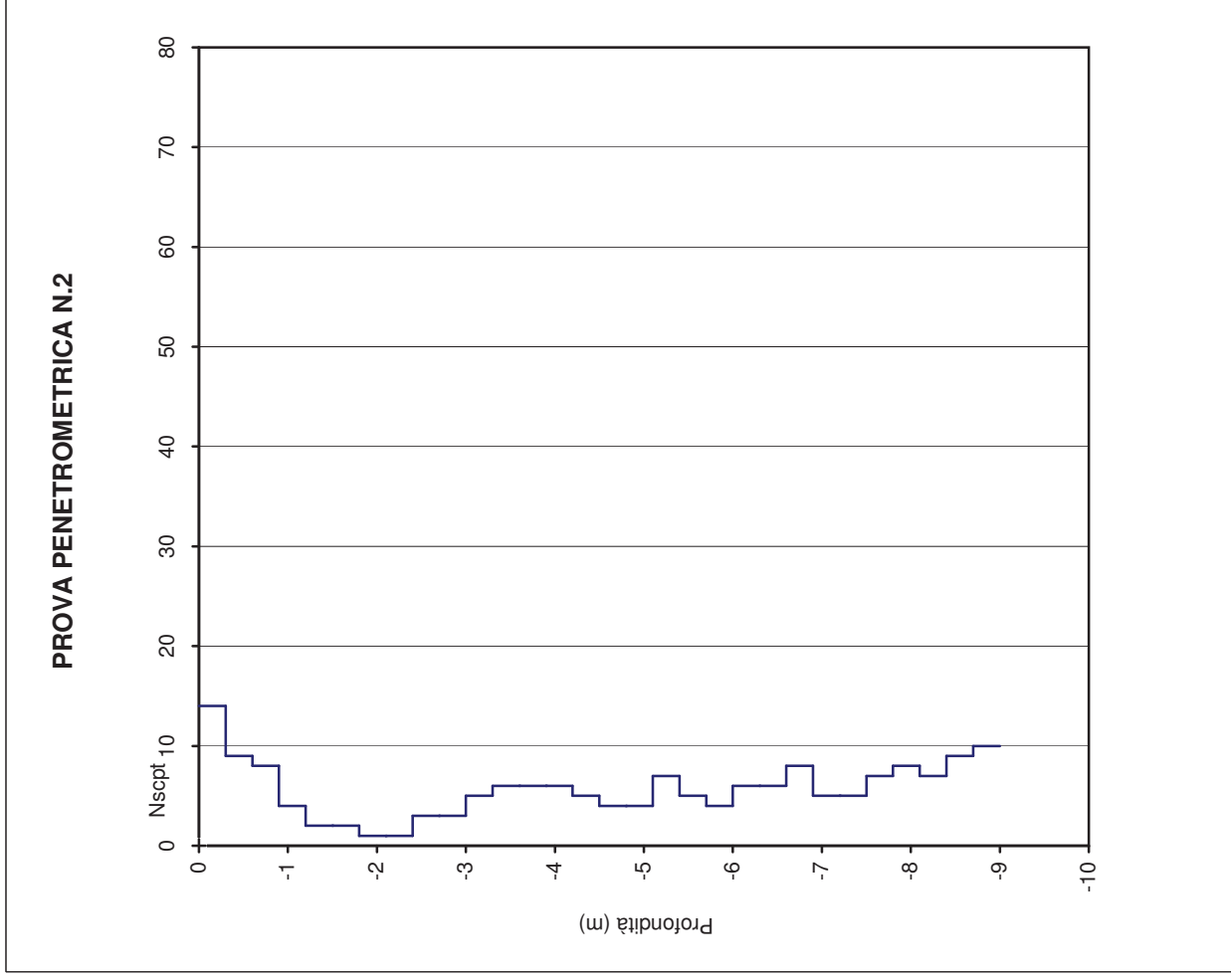
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	15			8	
-0,5	5			8	
-1,0	2			9	
-1,5	3		-9	8	
-2,0	7			10	
-2,5	4				
-3,0	6				
-3,5	3				
-4,0	2		-10,5		
-4,5	2				
-5,0	5				
-5,5	7				
-6,0	4				
-6,5	4				
-7,0	3		-12		
-7,5	6				
-8,0	6				
-8,5	7				
-9,0	5				
-9,5	3		-13,5		
-10,0	5				
-10,5	6				
-11,0	6				
-11,5	7				
-12,0	6				
-12,5	7				
-13,0	6				
-13,5	6				
-14,0	7				
-14,5	6		-15		



COMMITTENTE: COOPERATIVA SEDRIANO CASA
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GARIBLADI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 3,3 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

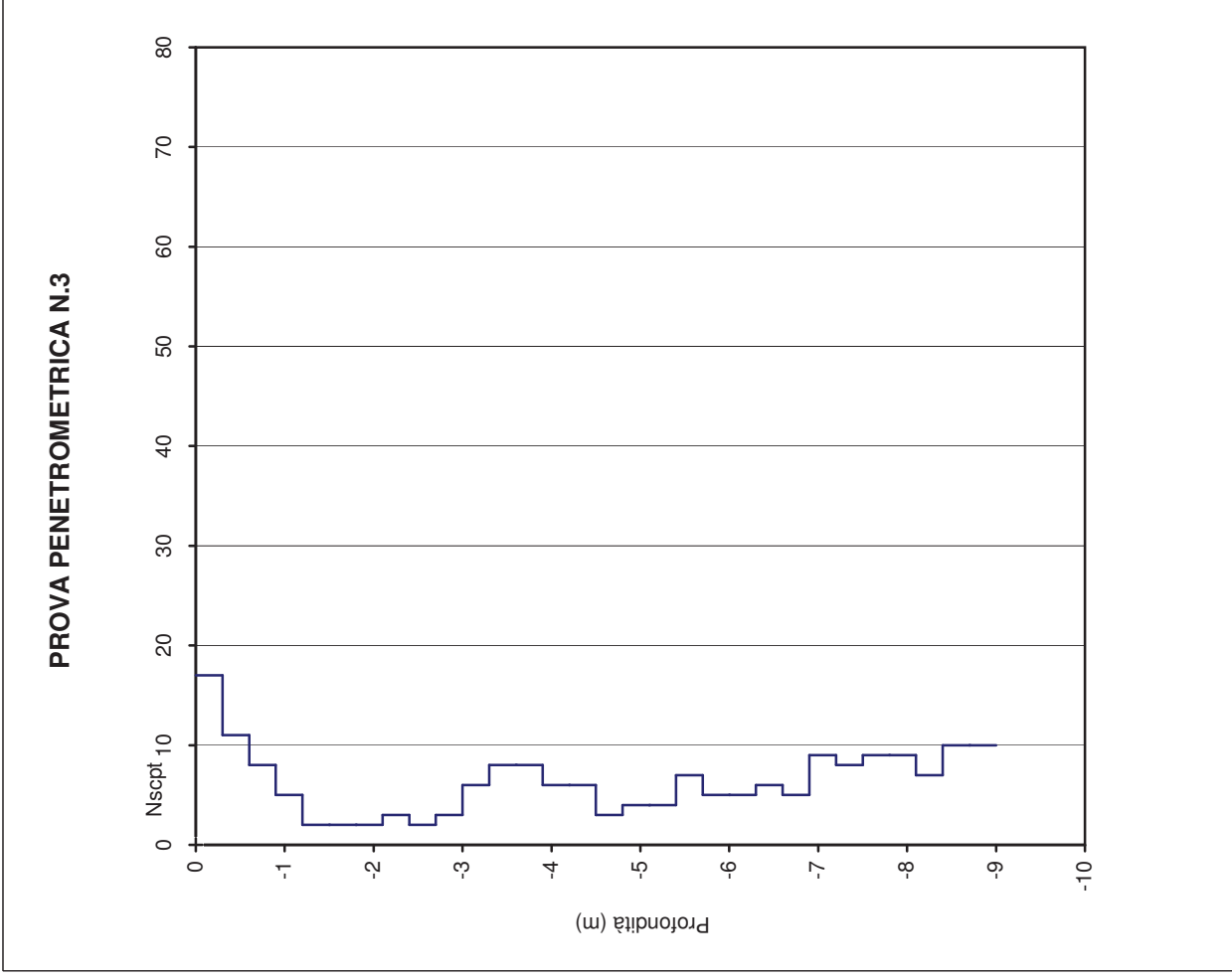
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	14			7	
	9			8	
	8			7	
	4			9	
-1,5	2		-9	10	
	2				
	1				
	1				
	3				
-3	3		-10,5		
	5				
	6				
	6				
	6				
-4,5	5		-12		
	4				
	4				
	7				
	5				
-6	4		-13,5		
	6				
	6				
	8				
	5				
-7,5	5		-15		



COMMITTENTE: COOPERATIVA SEDRIANO CASA
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GARIBLADI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 3,3 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

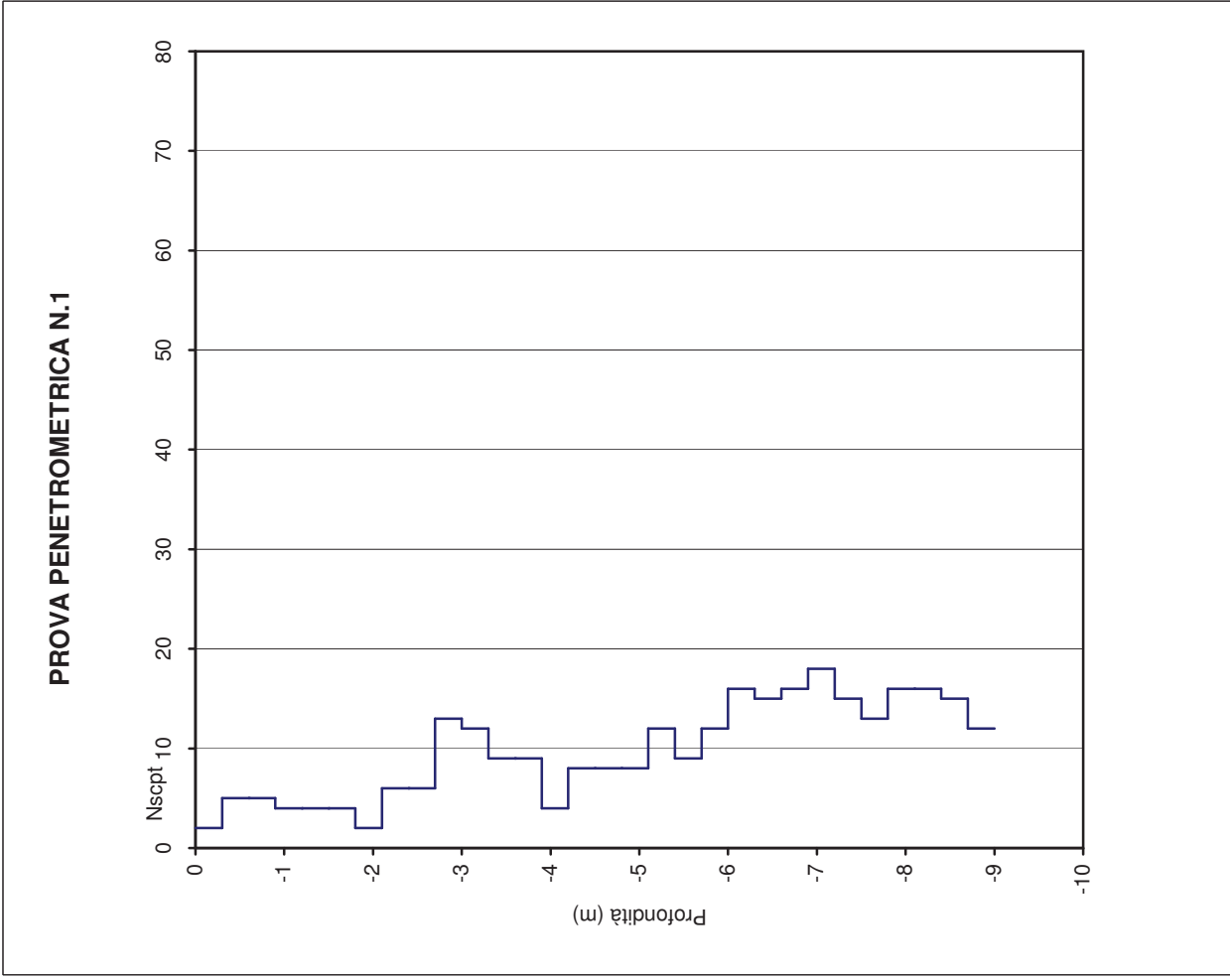
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	17			9	
	11			9	
	8			7	
	5			10	
-1,5	2		-9	10	
	2				
	2				
	3				
	2				
-3	3				
	6		-10,5		
	8				
	8				
	6				
-4,5	6				
	3				
	4				
	4				
	7				
-6	5				
	5		-13,5		
	6				
	5				
	9				
-7,5	8		-15		



COMMITTENTE: ABS SN DI ABRUSCATO - BAREGGIO (MI)
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GORIZIA
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. STRADA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 22/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

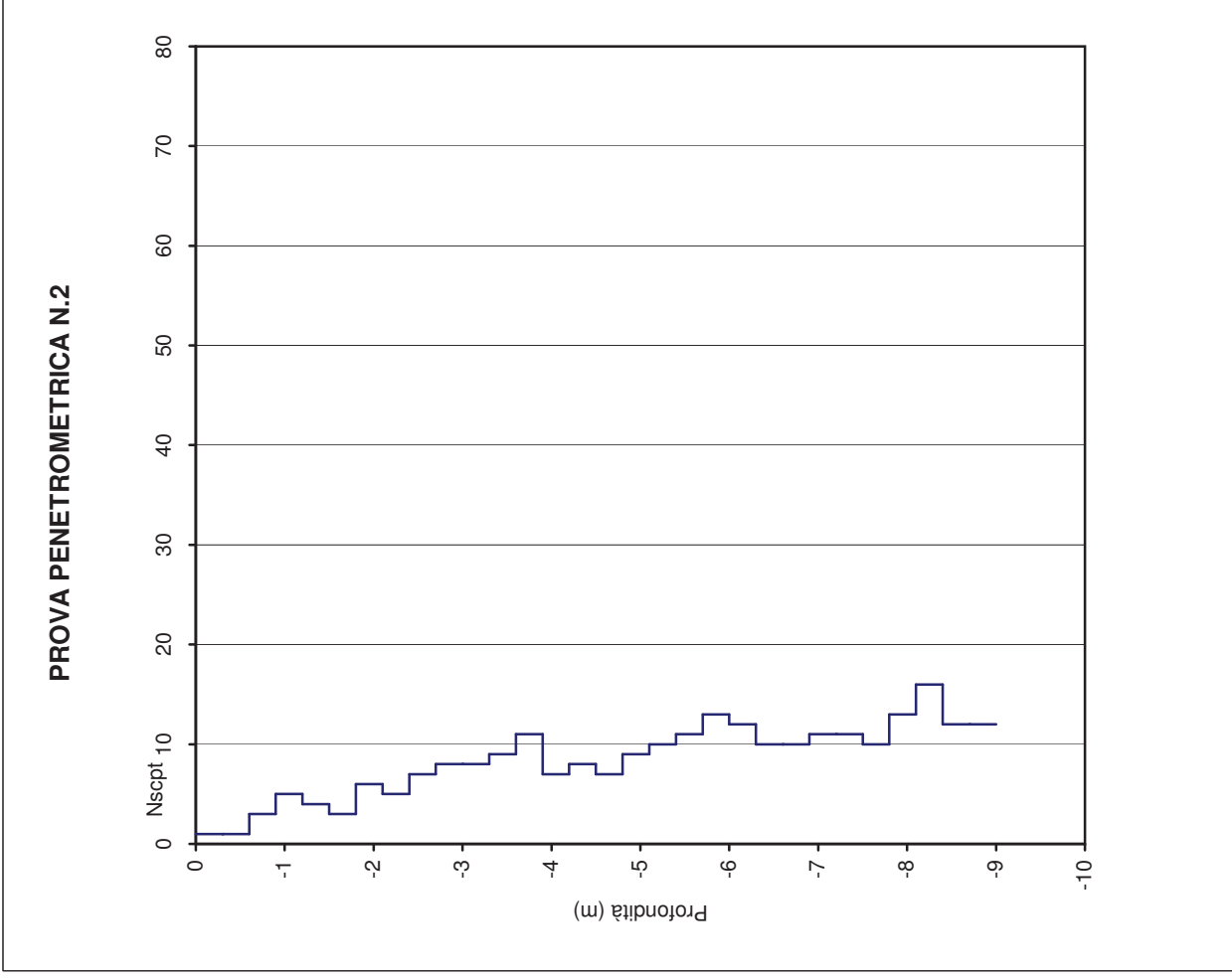
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	2			13	
	5			16	
	5			16	
	4			15	
-1,5	4		-9	12	
	4				
	2				
	6				
	6				
-3	13		-10,5		
	12				
	9				
	9				
	4				
-4,5	8		-12		
	8				
	8				
	12				
	9				
-6	12		-13,5		
	16				
	15				
	16				
	18				
-7,5	15		-15		



COMMITTENTE: ABS SN DI ABRUSCATO - BAREGGIO (MI)
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GORIZIA
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. STRADA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 22/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

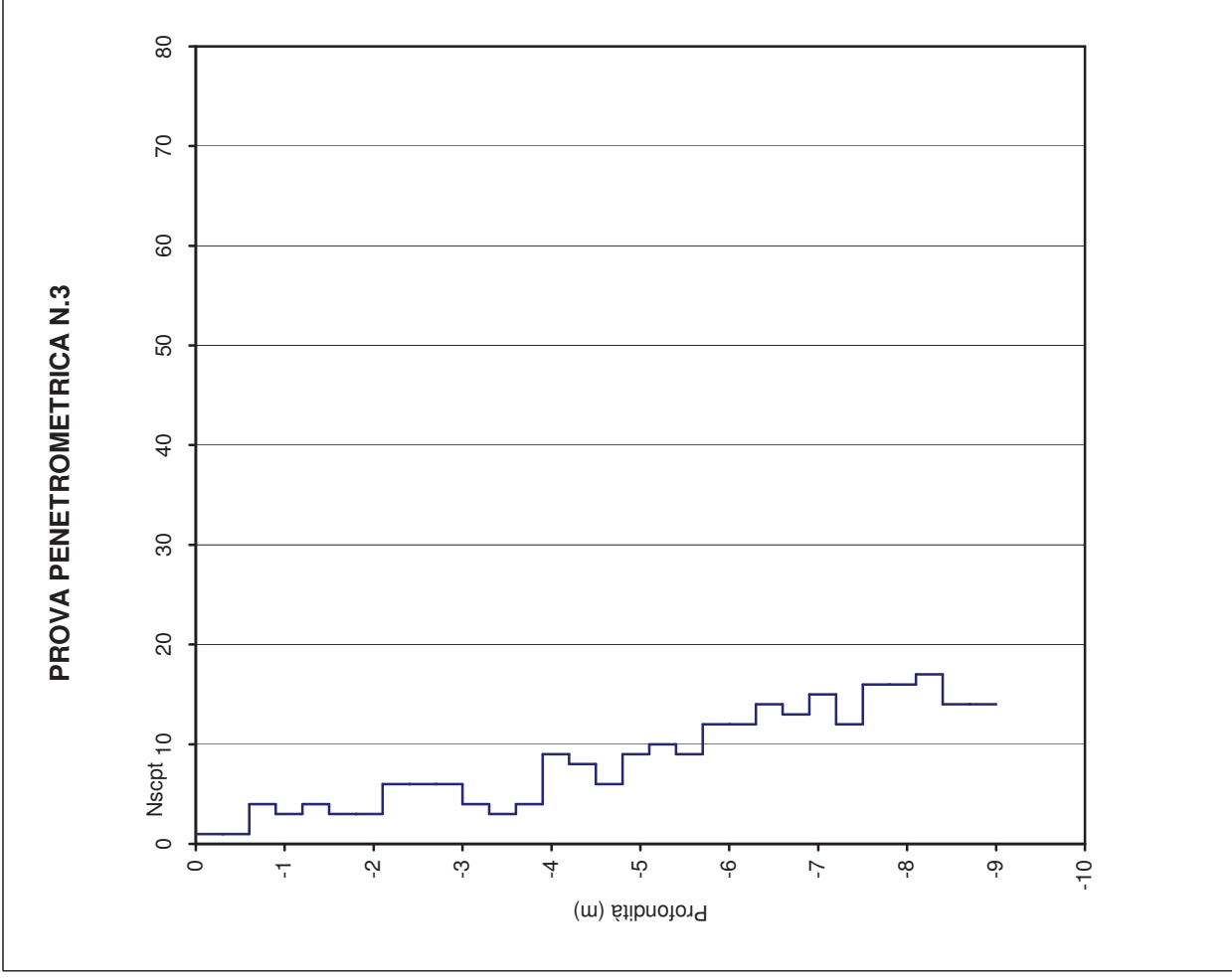
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			10	
	1			13	
	3			16	
	5			12	
-1,5	4		-9	12	
	3				
	6				
	5				
	7				
-3	8		-10,5		
	8				
	9				
	11				
	7				
-4,5	8		-12		
	7				
	9				
	10				
	11				
-6	13		-13,5		
	12				
	10				
	10				
	11				
-7,5	11		-15		
	11				



COMMITTENTE: ABS SN DI ABRUSCATO - BAREGGIO (MI)
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA GORIZIA
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4,5 METRI DA P. STRADA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 22/01/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	1			16	
	1			16	
	4			17	
	3			14	
-1,5	4		-9	14	
	3				
	3				
	6				
	6				
-3	6		-10,5		
	4				
	3				
	4				
	9				
-4,5	8		-12		
	6				
	9				
	10				
	9				
-6	12		-13,5		
	12				
	14				
	13				
	15				
-7,5	12		-15		

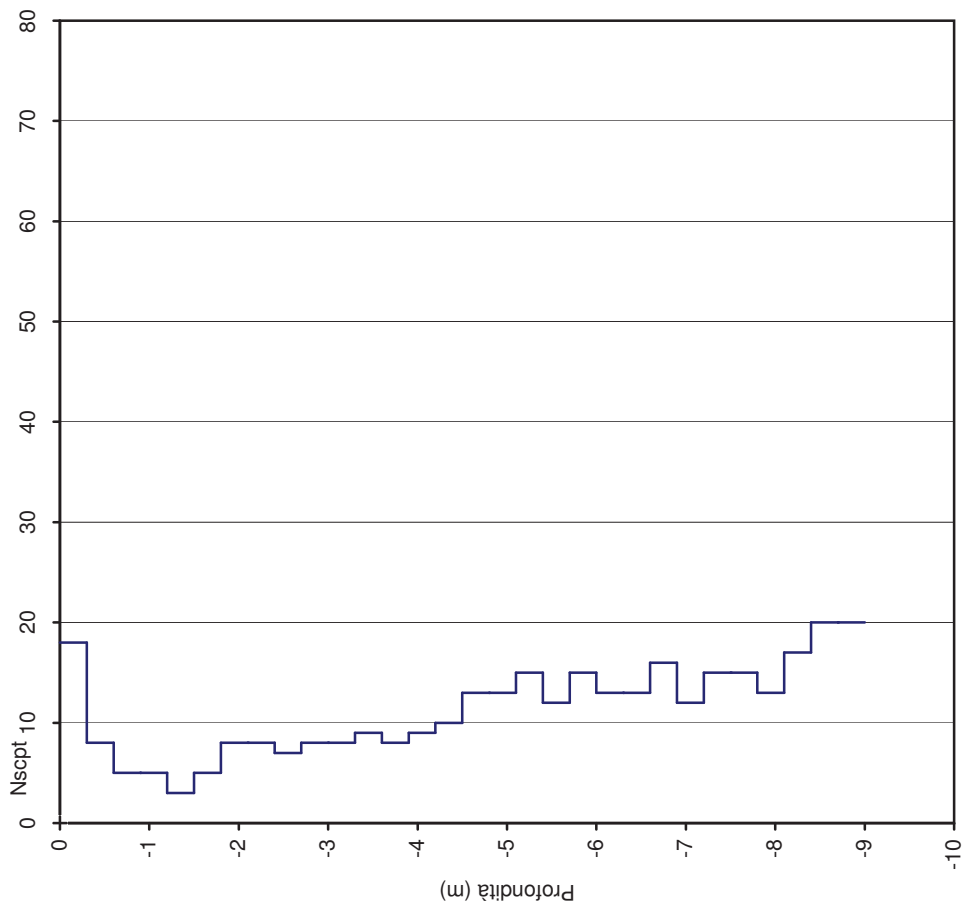


COMMITTENTE: SOCIETA' AGRICOLA AZIENDA CASCINA NUOVA SRL
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA LIGABUE
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 08/09/2008

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	18			15	
	8			13	
	5			17	
	5			20	
-1,5	3		-9	20	
	5				
	8				
	8				
	7				
-3	8		-10,5		
	8				
	9				
	8				
	9				
-4,5	10		-12		
	13				
	13				
	15				
	12				
-6	15		-13,5		
	13				
	13				
	16				
	12				
-7,5	15		-15		

PROVA PENETROMETRICA N.1

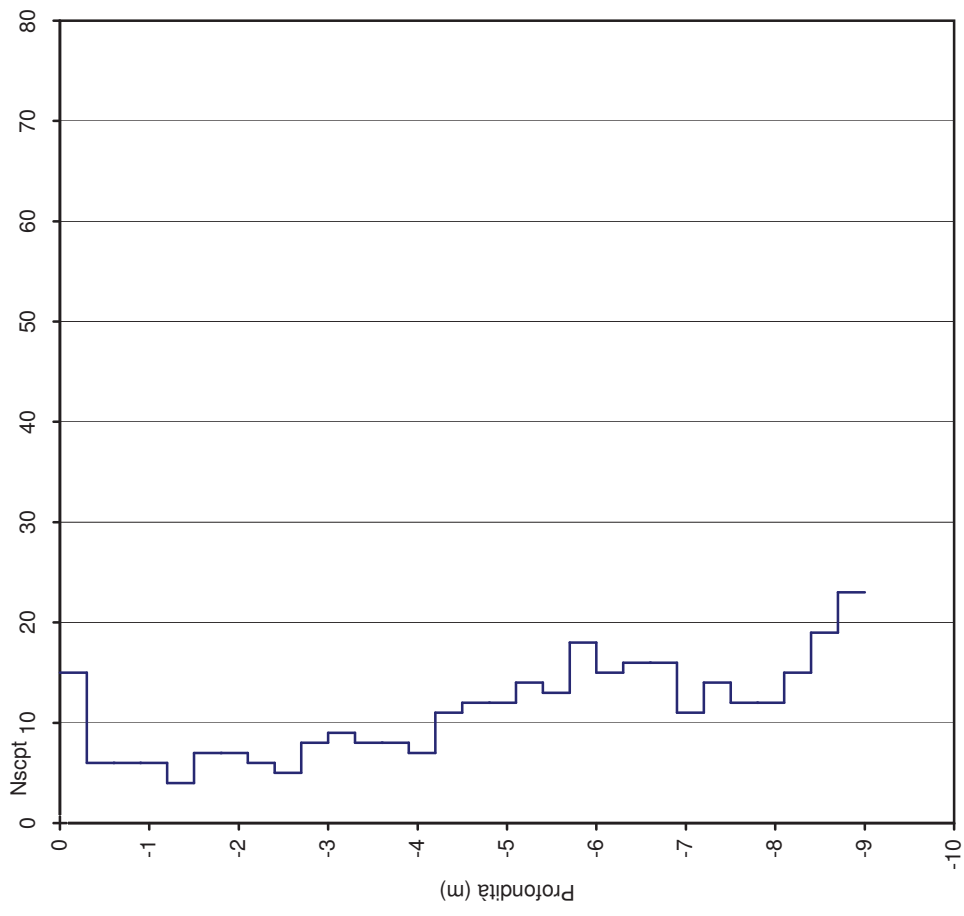


COMMITTENTE: SOCIETA' AGRICOLA AZIENDA CASCINA NUOVA SRL
 CANTIERE DI SEDRIANO - VIA LIGABUE
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DA P. CAMPAGNA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 08/09/2008

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	15			12	
	6			12	
	6			15	
	6			19	
-1,5	4		-9	23	
	7				
	7				
	6				
	5				
-3	8		-10,5		
	9				
	8				
	8				
	7				
-4,5	11		-12		
	12				
	12				
	14				
	13				
-6	18		-13,5		
	15				
	16				
	16				
	11				
-7,5	14		-15		

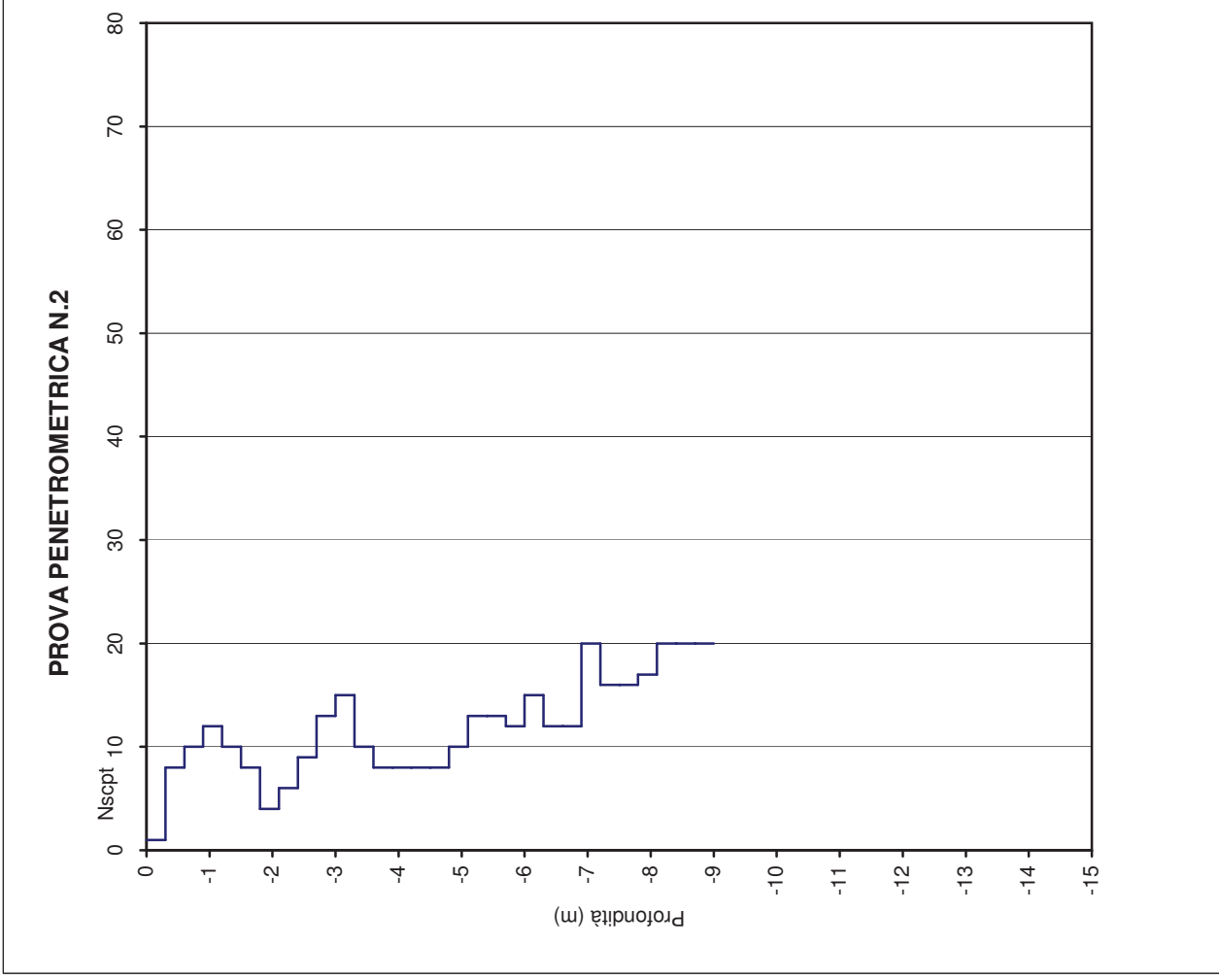
PROVA PENETROMETRICA N.2



COMMITTENTE: 'PROPRIETA' GIACOMO GIOFRE'
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA LIGABUE
 DATA ESECUZIONE PROVE: 29/05/2007
 PROFONDITA' DELLA FALDA: -5,0 M DA P.S.
 QUOTA: P.S.

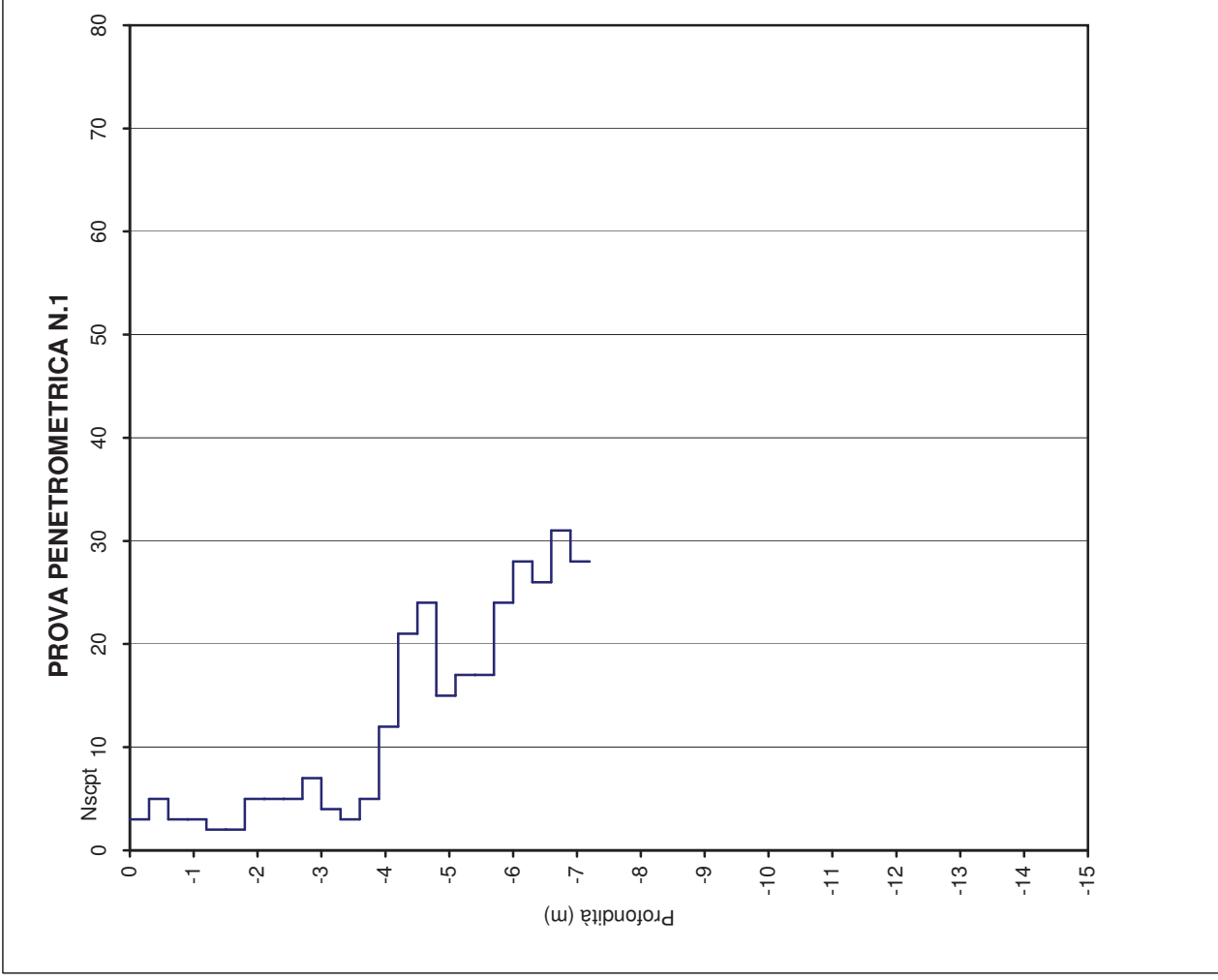
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	1			16	
	8			17	
	10			20	
	12			20	
-1,5	10		-9	20	
	8				
	4				
	6				
	9				
-3	13		-10,5		
	15				
	10				
	8				
	8				
-4,5	8		-12		
	8				
	10				
	13				
	13				
-6	12		-13,5		
	15				
	12				
	12				
	20				
-7,5	16		-15		



COMMITTENTE: 'PROPRIETA' GIROLAMO GIOFRE'
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA LIGABUE
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/12/2006
 PROFONDITA' DELLA FALDA: -5,5 M DA P.S.
 QUOTA: P.S.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

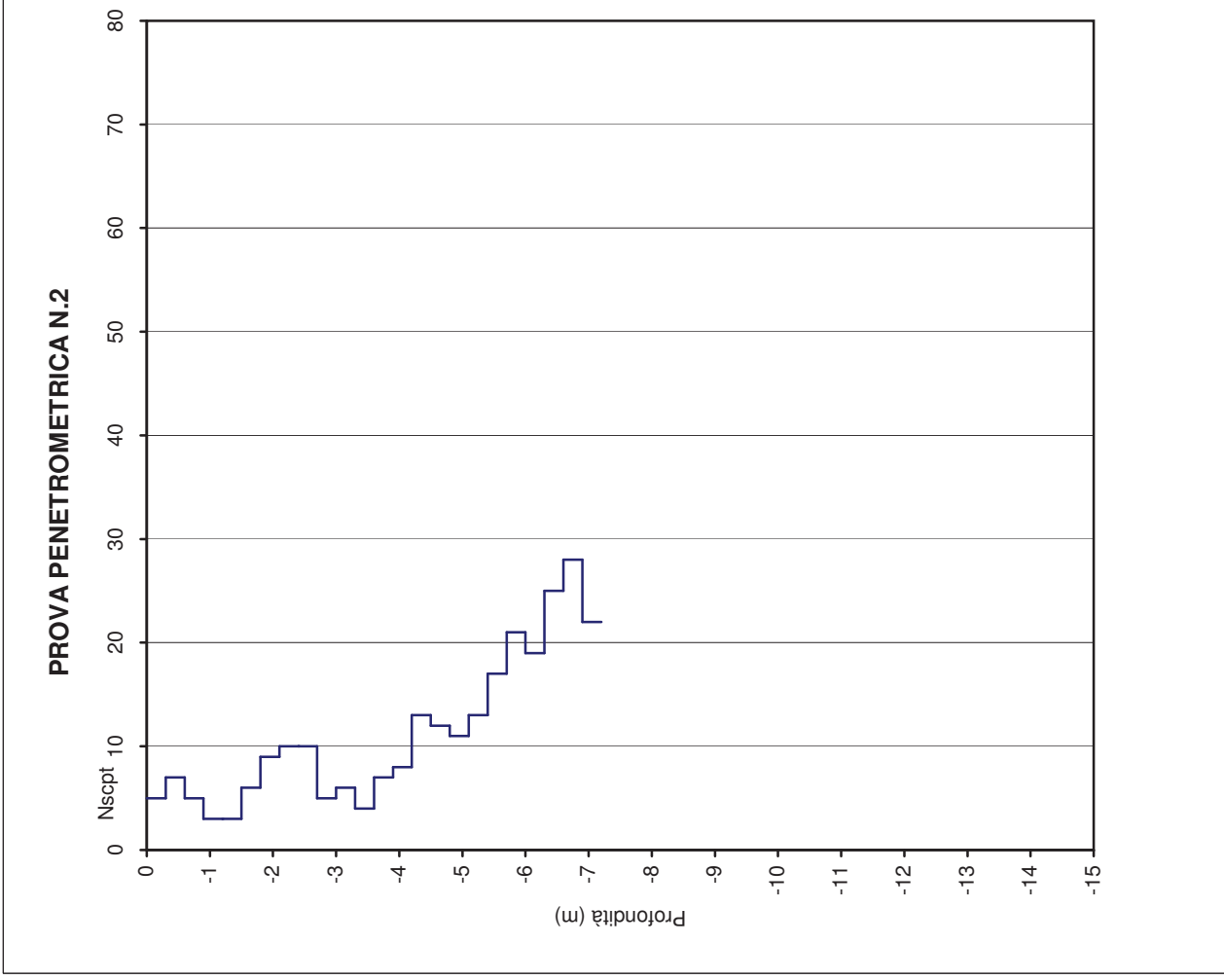
Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	3				
	5				
	3				
	3				
-1,5	2		-9		
	2				
	5				
	5				
	5				
-3	7		-10,5		
	4				
	3				
	5				
	12				
-4,5	21		-12		
	24				
	15				
	17				
	17				
-6	24		-13,5		
	28				
	26				
	31				
	28				
-7,5			-15		



COMMITTENTE: PROPRIETA' GIROLAMO GIOFRE
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA LIGABUE
 DATA ESECUZIONE PROVE: 14/12/2006
 PROFONDITA' DELLA FALDA: -5,5 M DA P.S.
 QUOTA: P.S.

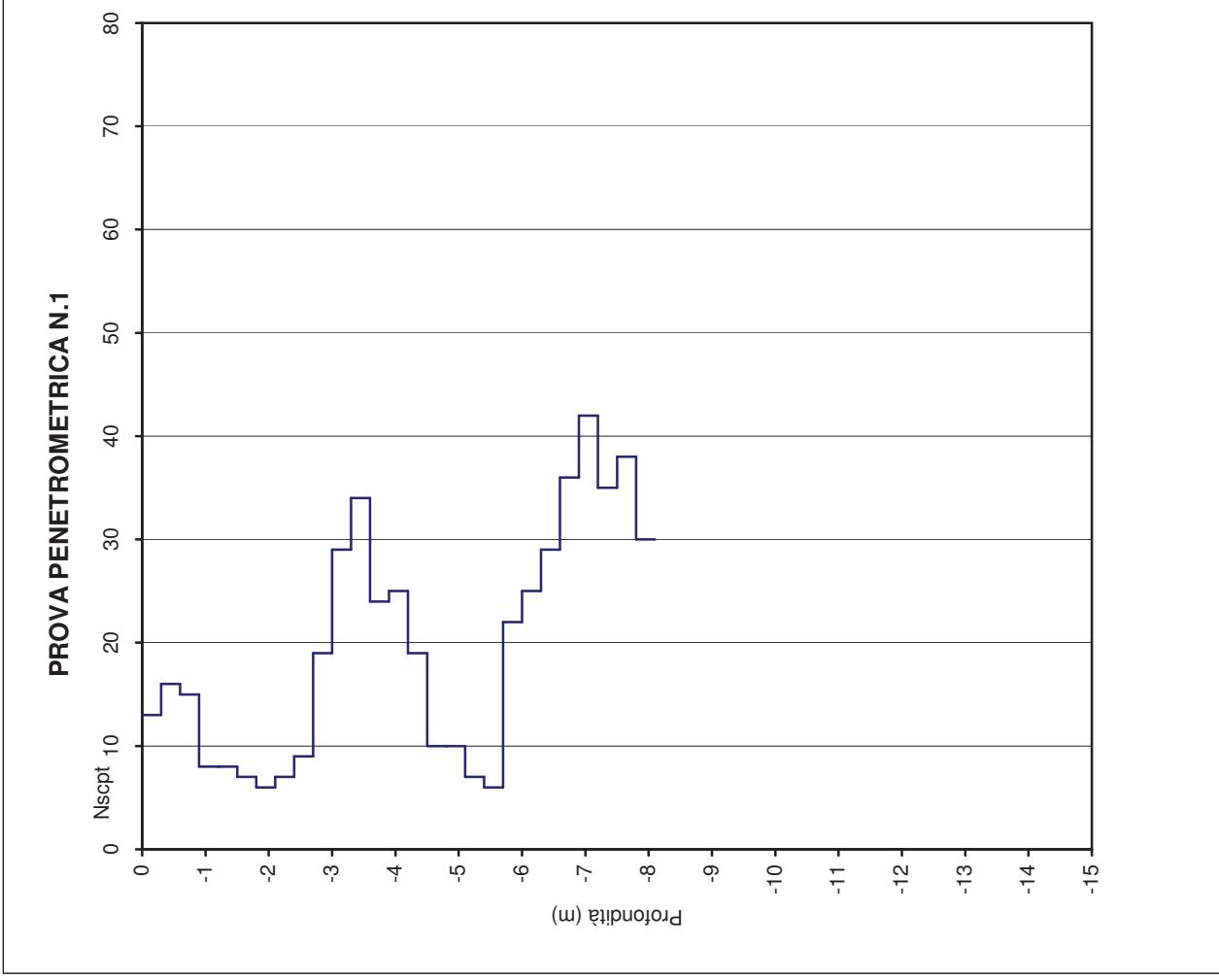
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profo:	RP	RL	Profo:	RP	RL
0	5				
	7				
	5				
	3				
-1,5	3		-9		
	6				
	9				
	10				
	10		-10,5		
-3	5				
	6				
	4				
	7				
	8				
-4,5	13		-12		
	12				
	11				
	13				
	17				
-6	21		-13,5		
	19				
	25				
	28				
	22				
-7,5			-15		



COMMITTENTE: STUDIO ING. ADRIANO GARAVAGLIA
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA MAZZINI
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 DATA ESECUZIONE PROVE: 30/05/2006
 QUOTA: P. STRADA
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	13			38	
	16			30	
	15				
	8				
-1,5	8		-9		
	7				
	6				
	7				
	9				
-3	19		-10,5		
	29				
	34				
	24				
	25				
-4,5	19		-12		
	10				
	10				
	7				
	6				
-6	22		-13,5		
	25				
	29				
	36				
	42				
-7,5	35		-15		

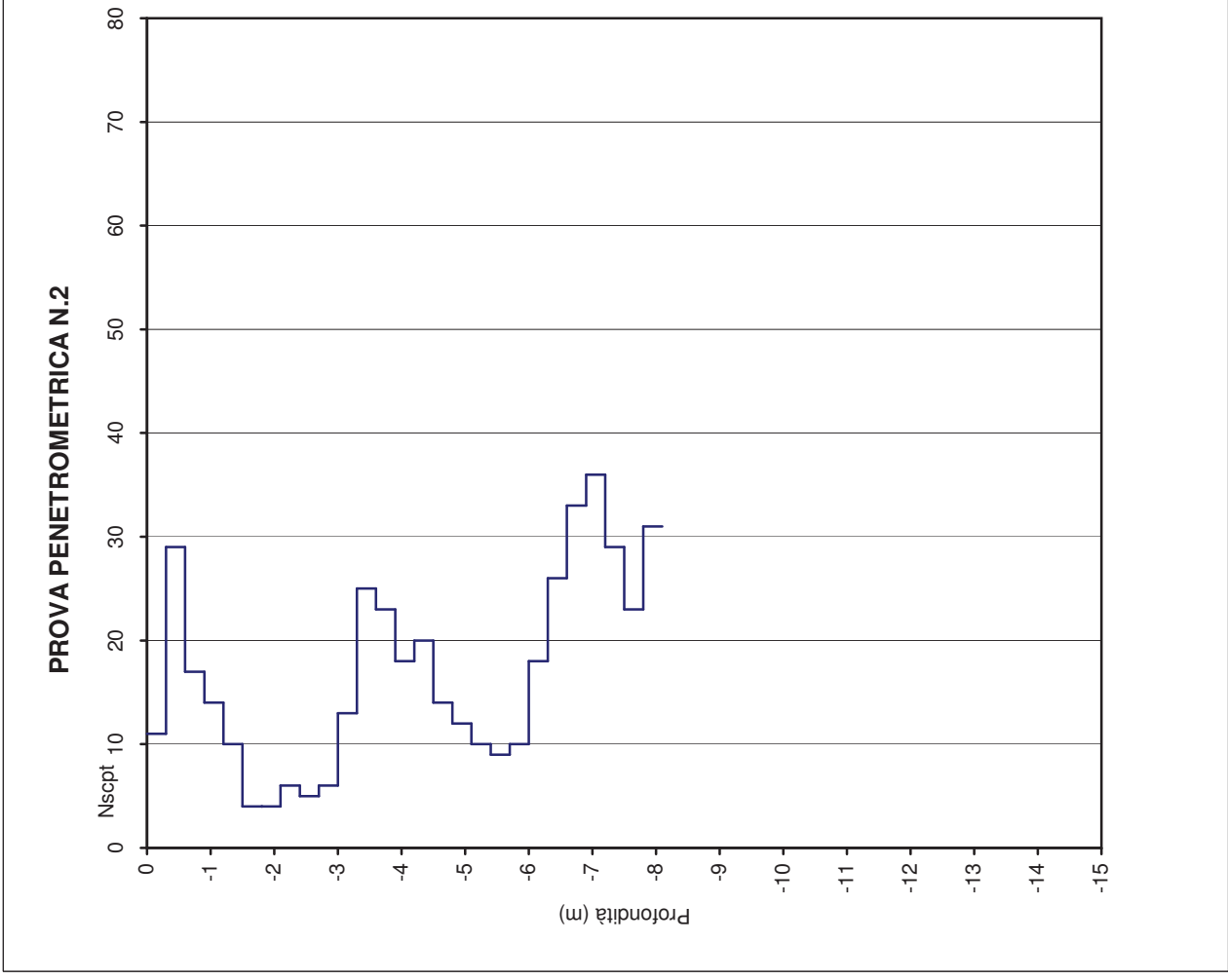


COMMITTENTE: STUDIO ING. ADRIANO GARAVAGLIA
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA MAZZINI
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 DATA ESECUZIONE PROVE: 30/05/2006
 QUOTA: P. STRADA

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof.	RP	RL
0	11	
	29	
	17	
	14	
-1,5	10	
	4	
	4	
	6	
	5	
-3	6	
	13	
	25	
	23	
	18	
-4,5	20	
	14	
	12	
	10	
	9	
-6	10	
	18	
	26	
	33	
	36	
-7,5	29	

Profo:	RP	RL
	23	
	31	
-9		
-10,5		
-12		
-13,5		
-15		



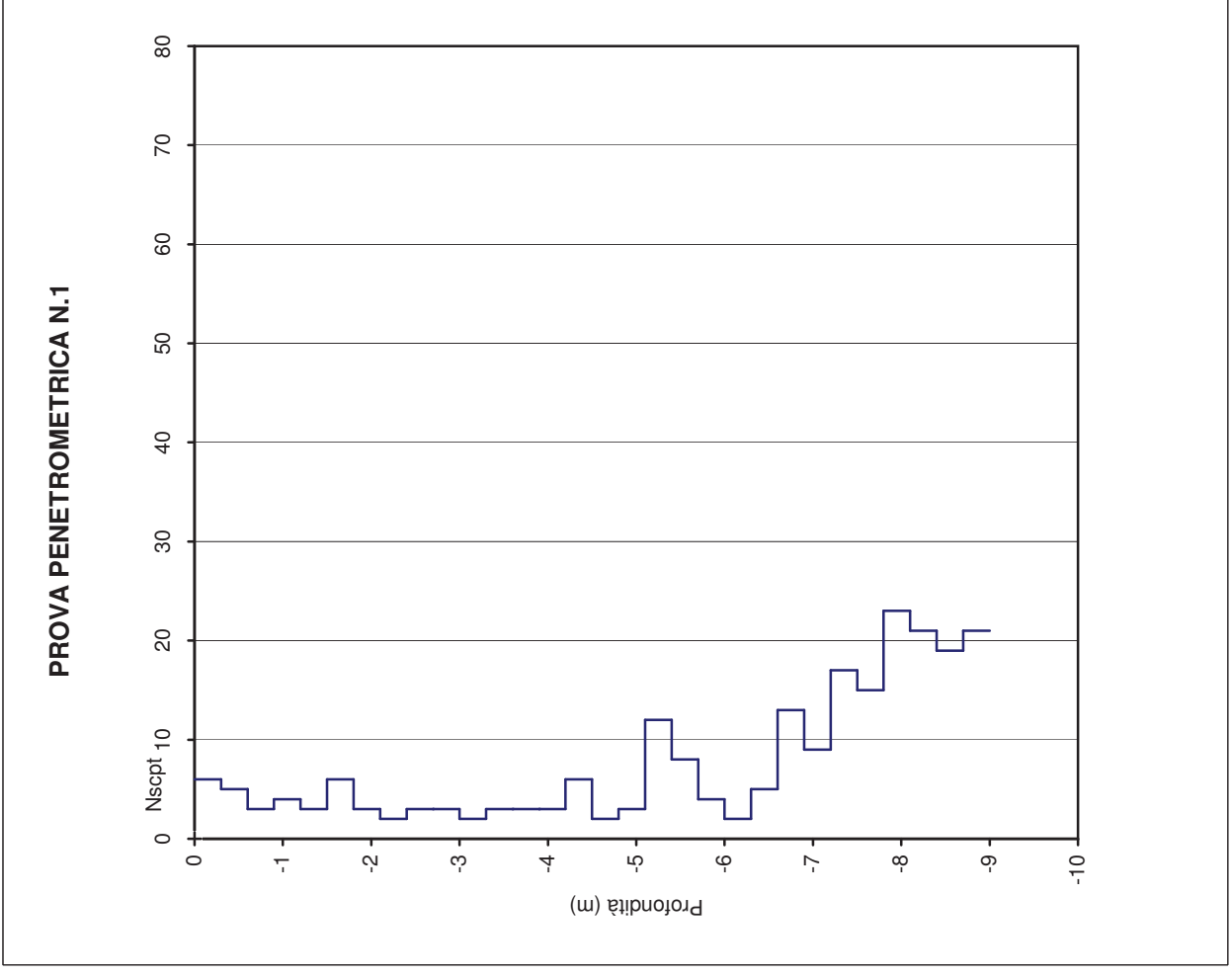
FUSINA S.R.L.

Via Dante, 5 - 20052 Monza
 tel. 039/2326702

COMMITTEE: IMPRESA PRAVETTONI - VITTUONE
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA S. MASSIMO
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DAL PIANO STRADA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 19/10/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

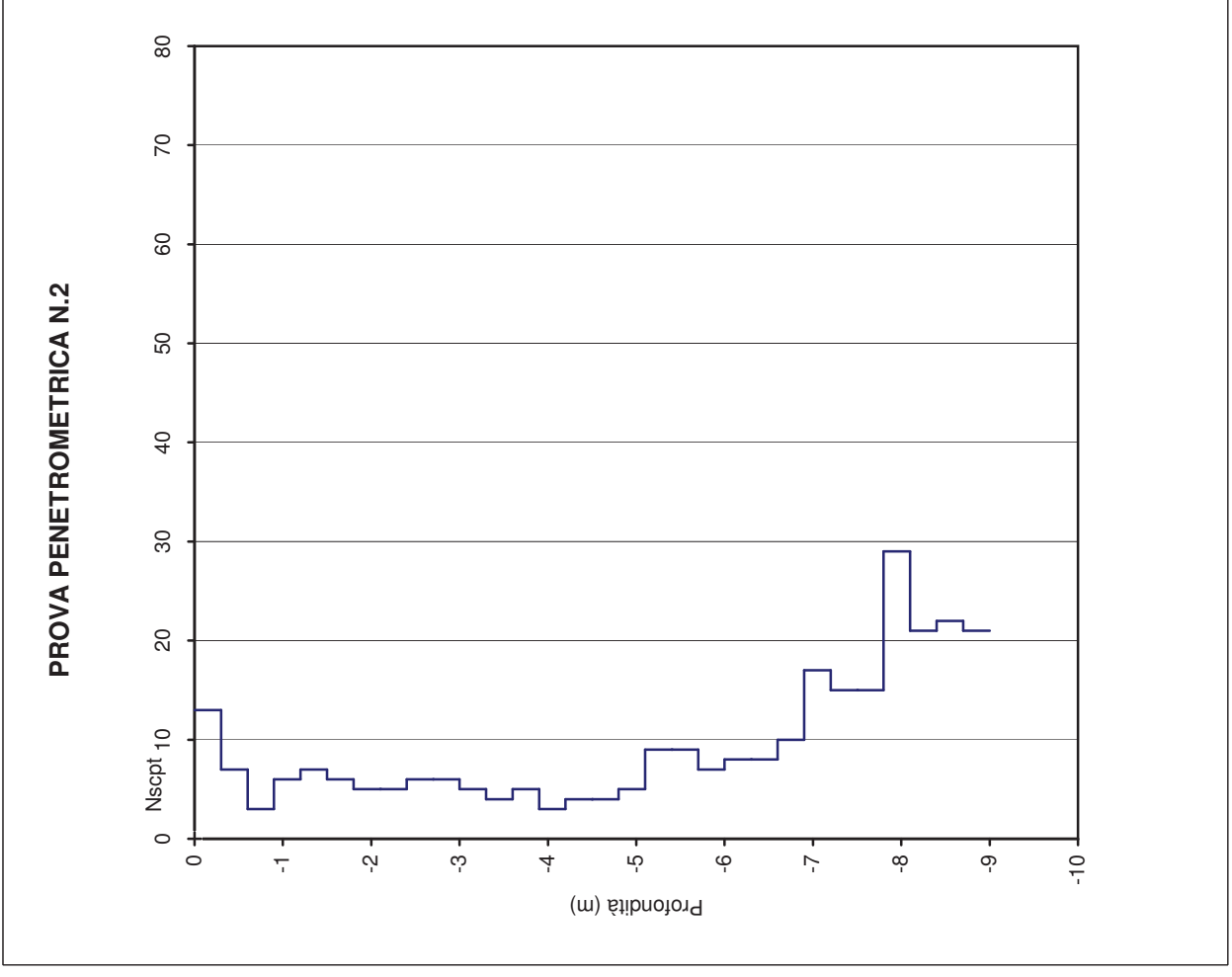
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			15	
	5			23	
	3			21	
	4			19	
-1,5	3		-9	21	
	6				
	3				
	2				
	3				
-3	3		-10,5		
	3				
	2				
	3				
	3				
	3				
-4,5	6		-12		
	2				
	3				
	12				
	8				
-6	4		-13,5		
	2				
	5				
	13				
	9				
-7,5	17		-15		



COMMITTENTE: IMPRESA PRAVETTONI - VITTUONE
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA S. MASSIMO
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 4 METRI DAL PIANO STRADA
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 19/10/2009

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

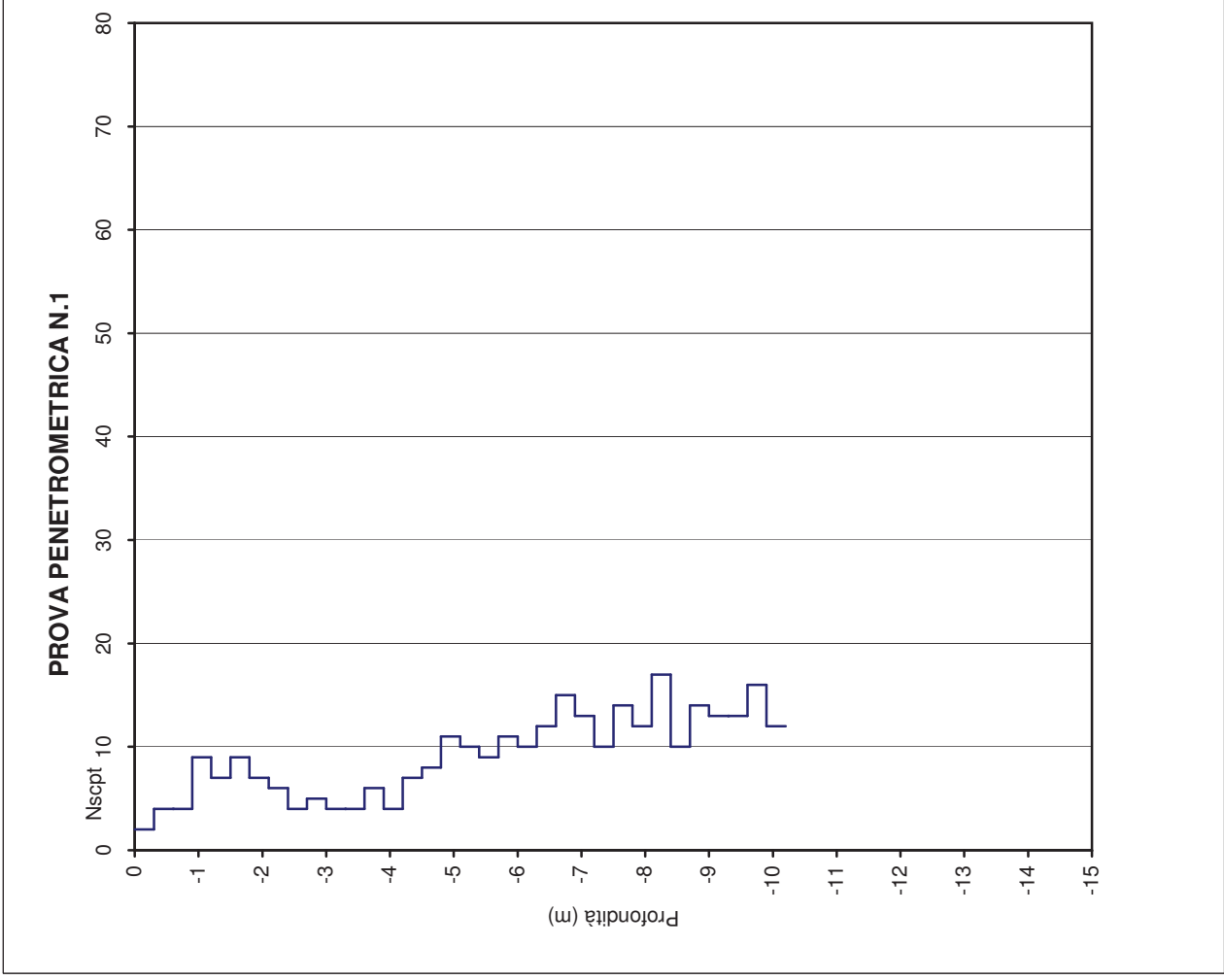
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	13			15	
	7			29	
	3			21	
	6			22	
-1,5	7		-9	21	
	6				
	5				
	5				
	6				
-3	6		-10,5		
	5				
	4				
	5				
	3				
-4,5	4		-12		
	4				
	5				
	9				
	9				
-6	7		-13,5		
	8				
	8				
	10				
	17				
-7,5	15		-15		



COMMITTENTE: LA VIGNOLA S.R.L.
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA TRENTO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 19/01/2007
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 QUOTA: P.S.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profo:	RP	RL
0	2	
	4	
	4	
	9	
-1,5	7	
	9	
	7	
	6	
	4	
-3	5	
	4	
	4	
	6	
-4,5	4	
	7	
	8	
	11	
	10	
	9	
-6	11	
	10	
	12	
	15	
	13	
-7,5	10	

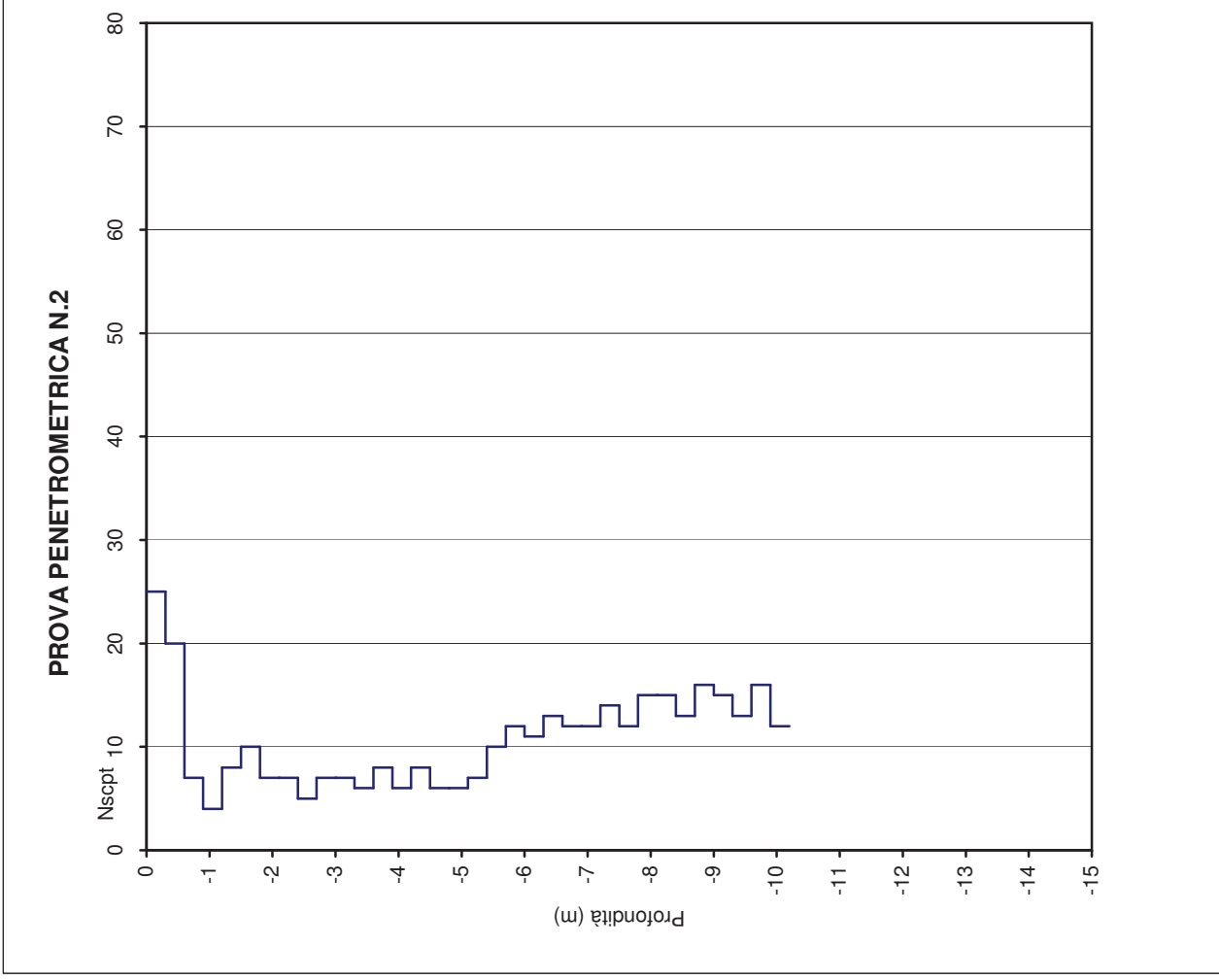
Profo:	RP	RL
	14	
	12	
	17	
	10	
-9	14	
	13	
	13	
	16	
	12	
-10,5		
-12		
-13,5		
-15		



COMMITENTE: LA VIGNOLA S.R.L.
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA TRENTO
 DATA ESECUZIONE PROVE: 19/01/2007
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 QUOTA: P.S.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof:	RP	RL	Prof:	RP	RL
0	25			12	
	20			15	
	7			15	
	4			13	
-1,5	8		-9	16	
	10			15	
	7			13	
	7			16	
-3	5		-10,5	12	
	7				
	7				
	6				
	8				
-4,5	6		-12		
	8				
	6				
	6				
	7				
	10				
-6	12		-13,5		
	11				
	13				
	12				
	12				
-7,5	14		-15		



COMMITTENTE: LA VIGNOLA S.R.L.

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA TRENTO

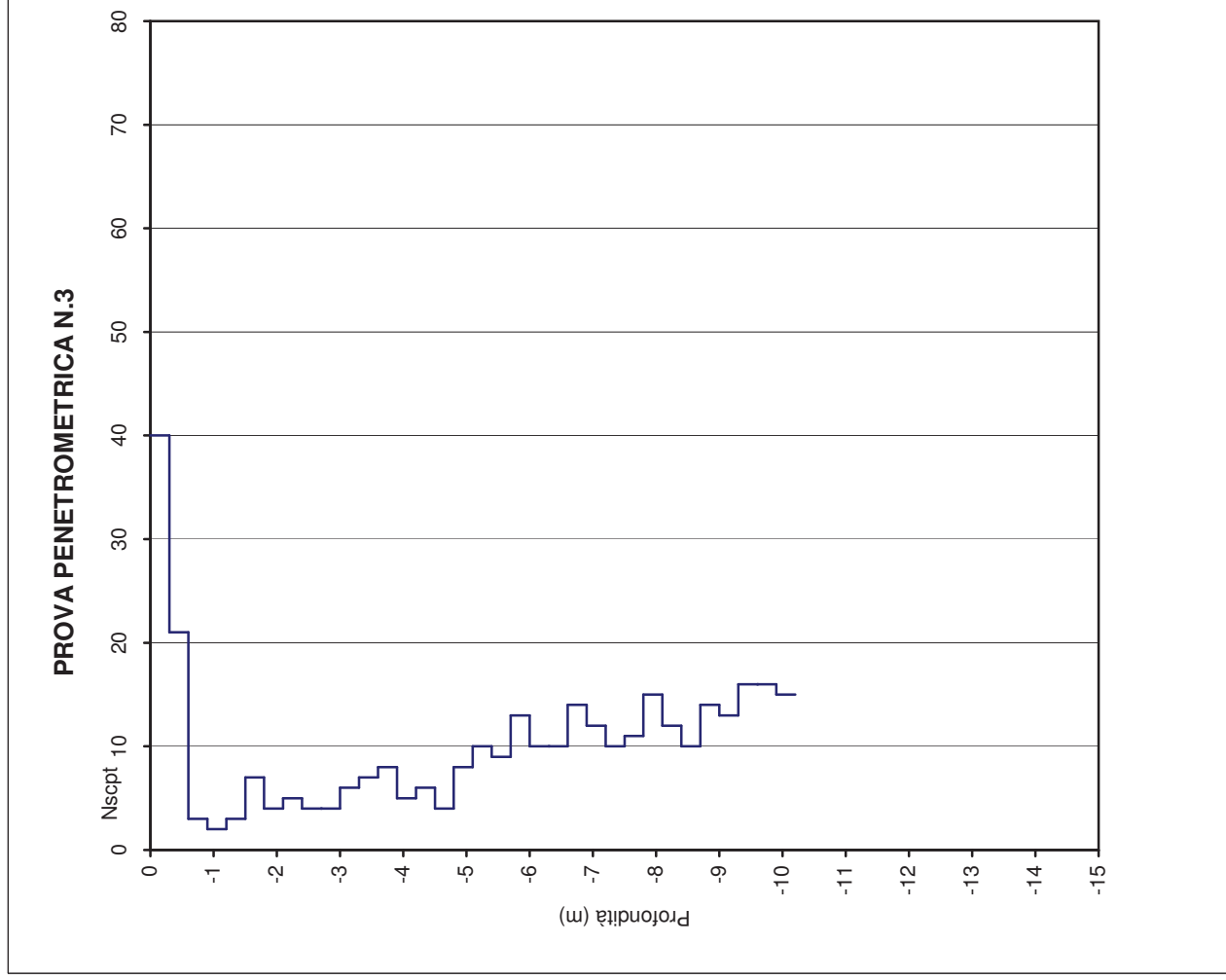
DATA ESECUZIONE PROVE: 19/01/2007

PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA

QUOTA: P.S.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

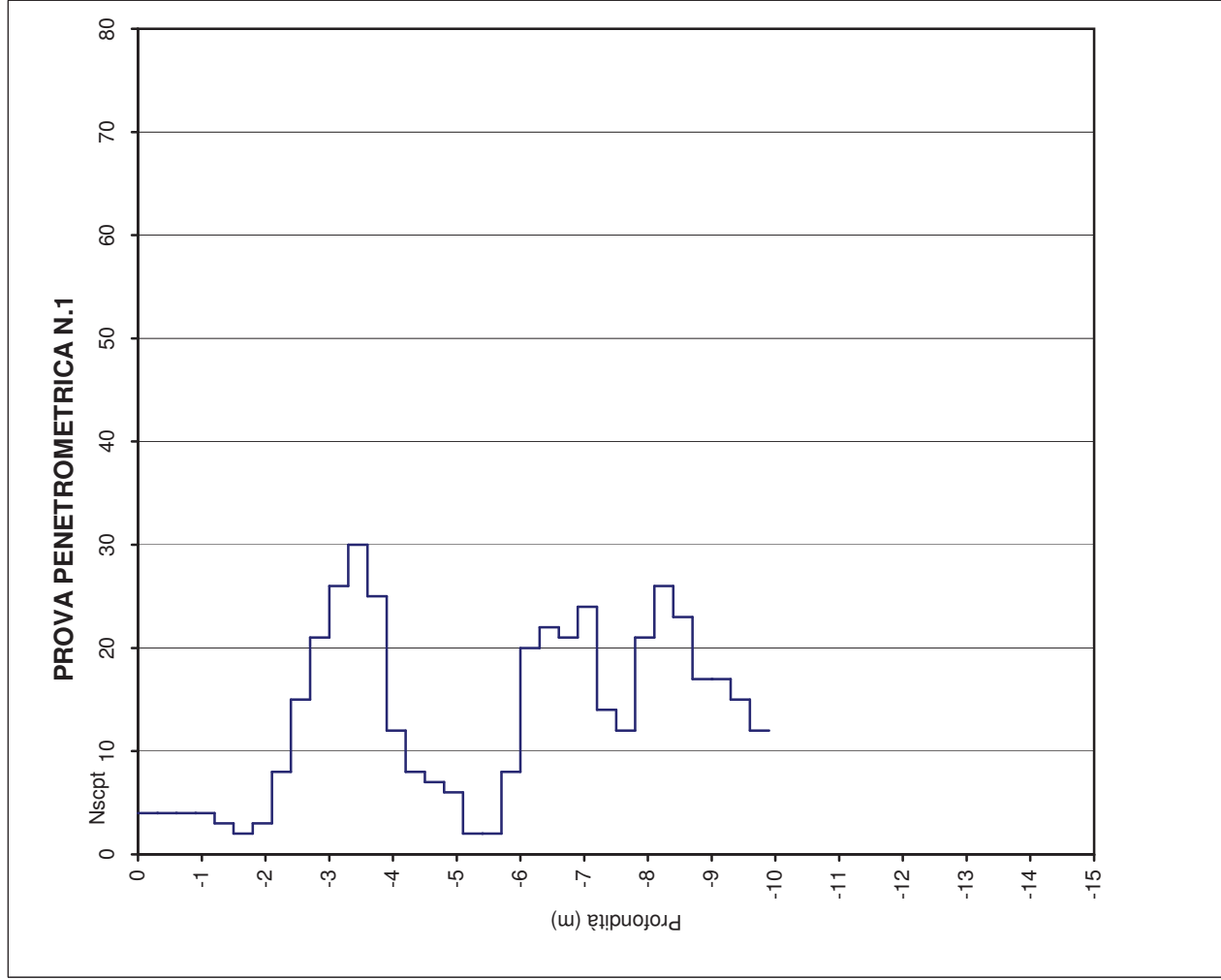
Prof:	RP	RL	Prof:	RP	RL
0	40			11	
	21			15	
	3			12	
	2			10	
-1,5	3		-9	14	
	7			13	
	4			16	
	5			16	
	4			15	
-3	4		-10,5		
	6				
	7				
	8				
	5				
-4,5	6		-12		
	4				
	8				
	10				
	9				
-6	13		-13,5		
	10				
	10				
	14				
	12				
-7,5	10		-15		



COMMITTENTE: LESIAN S.R.L.
CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VIVALDI
DATA ESECUZIONE PROVE: 26/10/2006
PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
QUOTA: P.C.
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profoi	RP	RL
0	4	
	4	
	4	
	4	
	3	
-1,5	2	
	3	
	8	
	15	
-3	21	
	26	
	30	
	25	
	12	
-4,5	8	
	7	
	6	
	2	
	2	
-6	8	
	20	
	22	
	21	
	24	
-7,5	14	

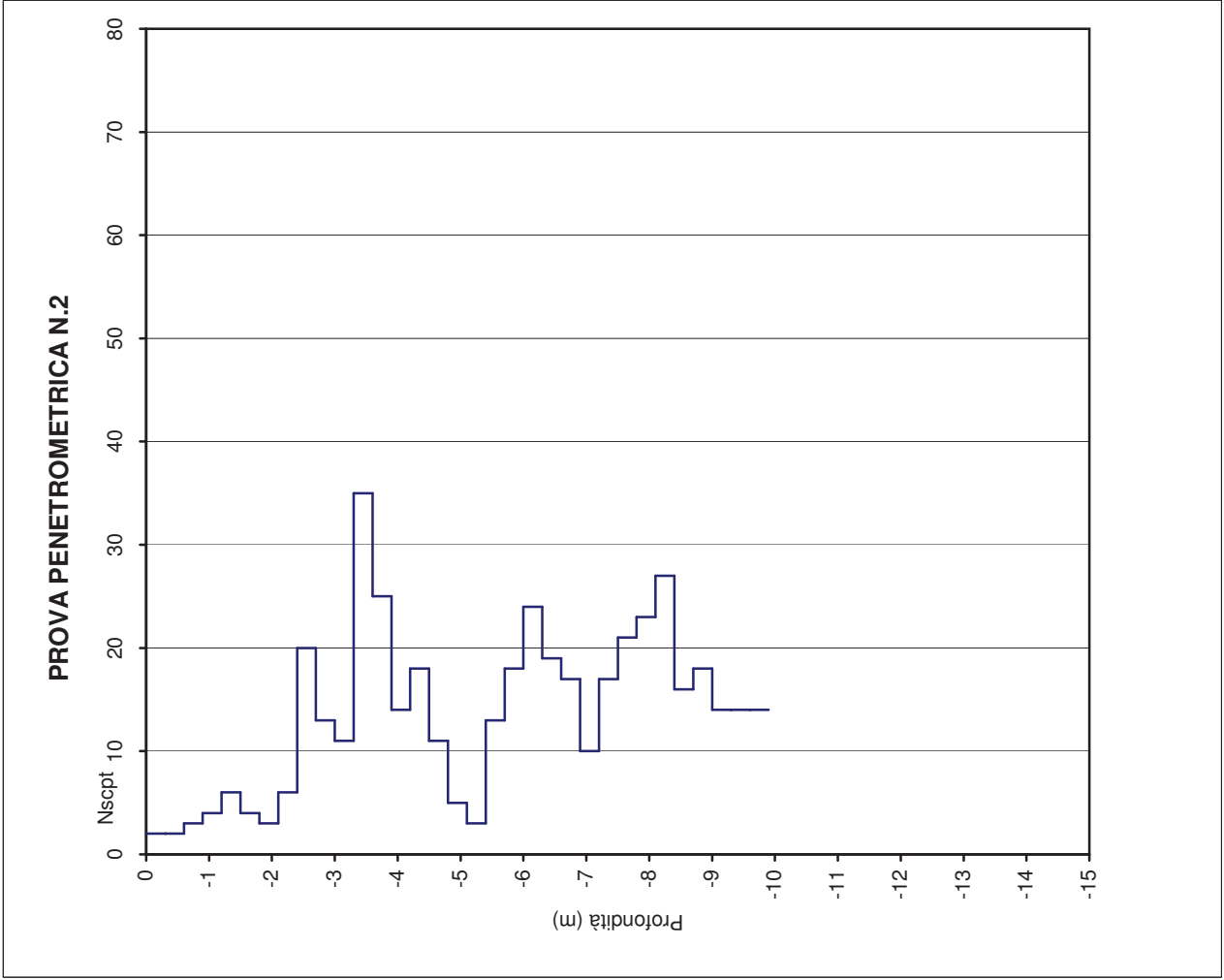
Profoi	RP	RL
	12	
	21	
	26	
	23	
-9	17	
	17	
	15	
	12	
-10,5		
-12		
-13,5		
-15		



COMMITTENTE: LESIAN S.R.L.
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VIVALDI
 DATA ESECUZIONE PROVE: 26/10/2006
 PROFONDITA' DELLA FALDA: NON RILEVATA
 QUOTA: P.C.
 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profo:	RP	RL
0	2	
	2	
	3	
	4	
-1,5	6	
	4	
	3	
	6	
-3	20	
	13	
	11	
	35	
	25	
-4,5	14	
	18	
	11	
	5	
	3	
	13	
-6	18	
	24	
	19	
	17	
	10	
-7,5	17	

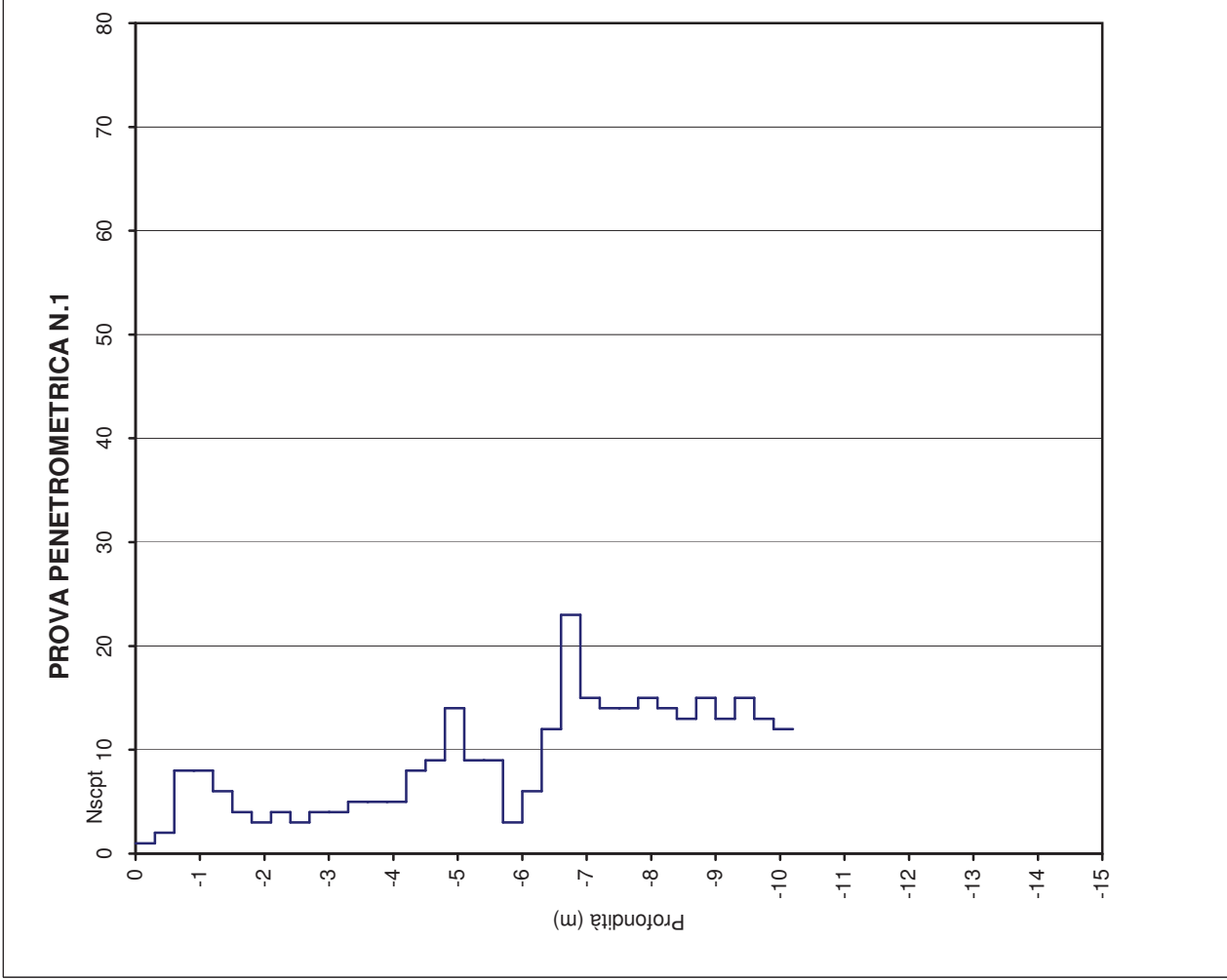
Profo:	RP	RL
	21	
	23	
	27	
	16	
-9	18	
	14	
	14	
	14	
-10,5		
-12		
-13,5		
-15		



COMMITTENTE: IBIS COSTRUZIONI S.R.L.
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 DATA ESECUZIONE PROVE: 12/01/2007
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 4,2 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Prof.	RP	RL	Prof.	RP	RL
0	1			14	
	2			15	
	8			14	
	8			13	
-1,5	6		-9	15	
	4			13	
	3			15	
	4			13	
	3			12	
-3	4		-10,5		
	4				
	5				
	5				
-4,5	5		-12		
	8				
	9				
	14				
	9				
	9				
-6	3		-13,5		
	6				
	12				
	23				
	15				
-7,5	14		-15		



COMMITTENTE: IBIS COSTRUZIONI S.R.L.

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI

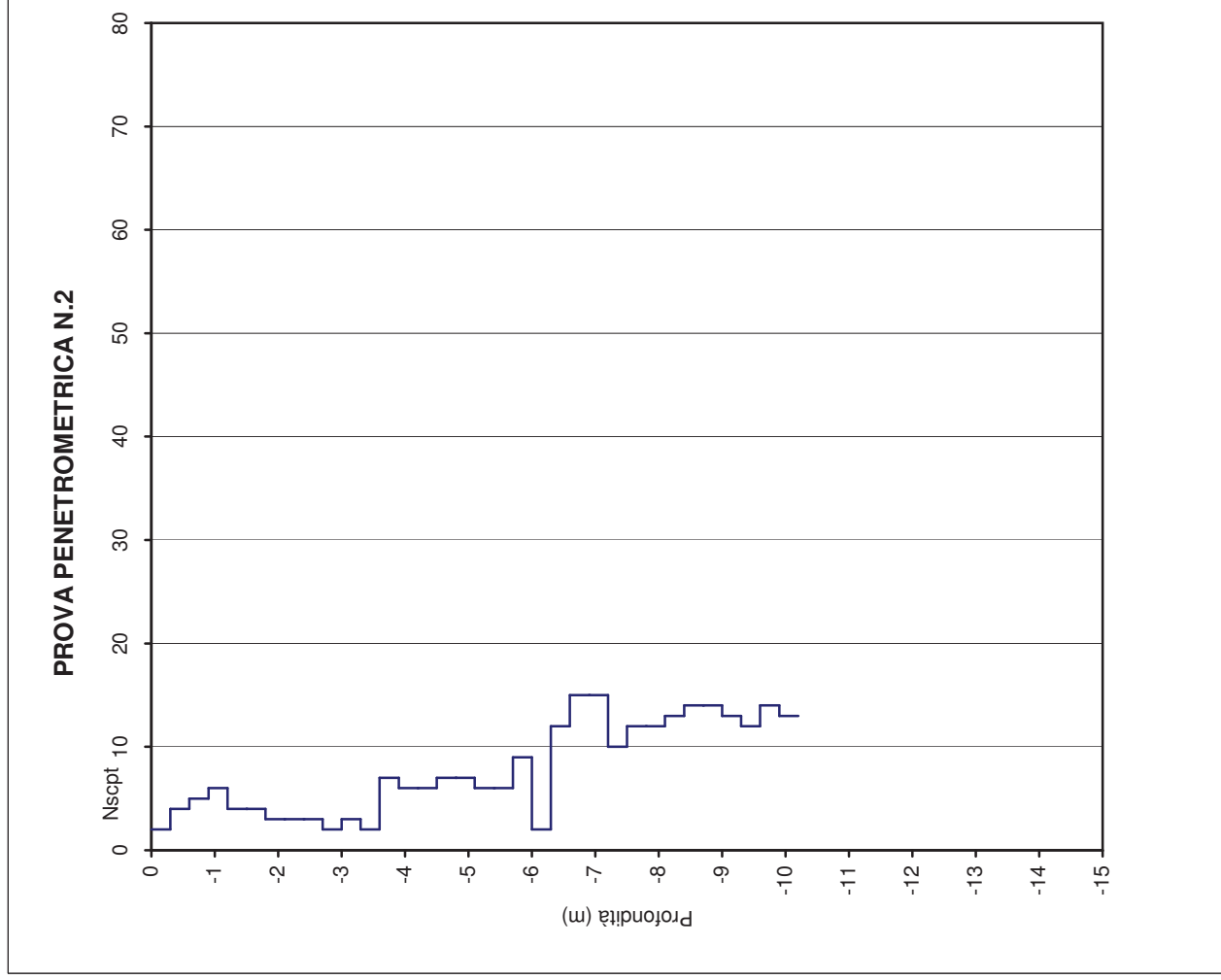
DATA ESECUZIONE PROVE: 12/01/2007

PROFONDITA' DELLA FALDA: - 4,2 M DA P.C.

QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

Profco	RP	RL	Profco	RP	RL
0	2			12	
	4			12	
	5			13	
	6			14	
-1,5	4		-9	14	
	4			13	
	3			12	
	3			14	
	3			13	
-3	2		-10,5		
	3				
	2				
	7				
-4,5	6				
	6		-12		
	7				
	7				
	6				
	6				
-6	9		-13,5		
	2				
	12				
	15				
	15				
-7,5	10		-15		



COMMITTENTE: IBIS COSTRUZIONI S.R.L.

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI

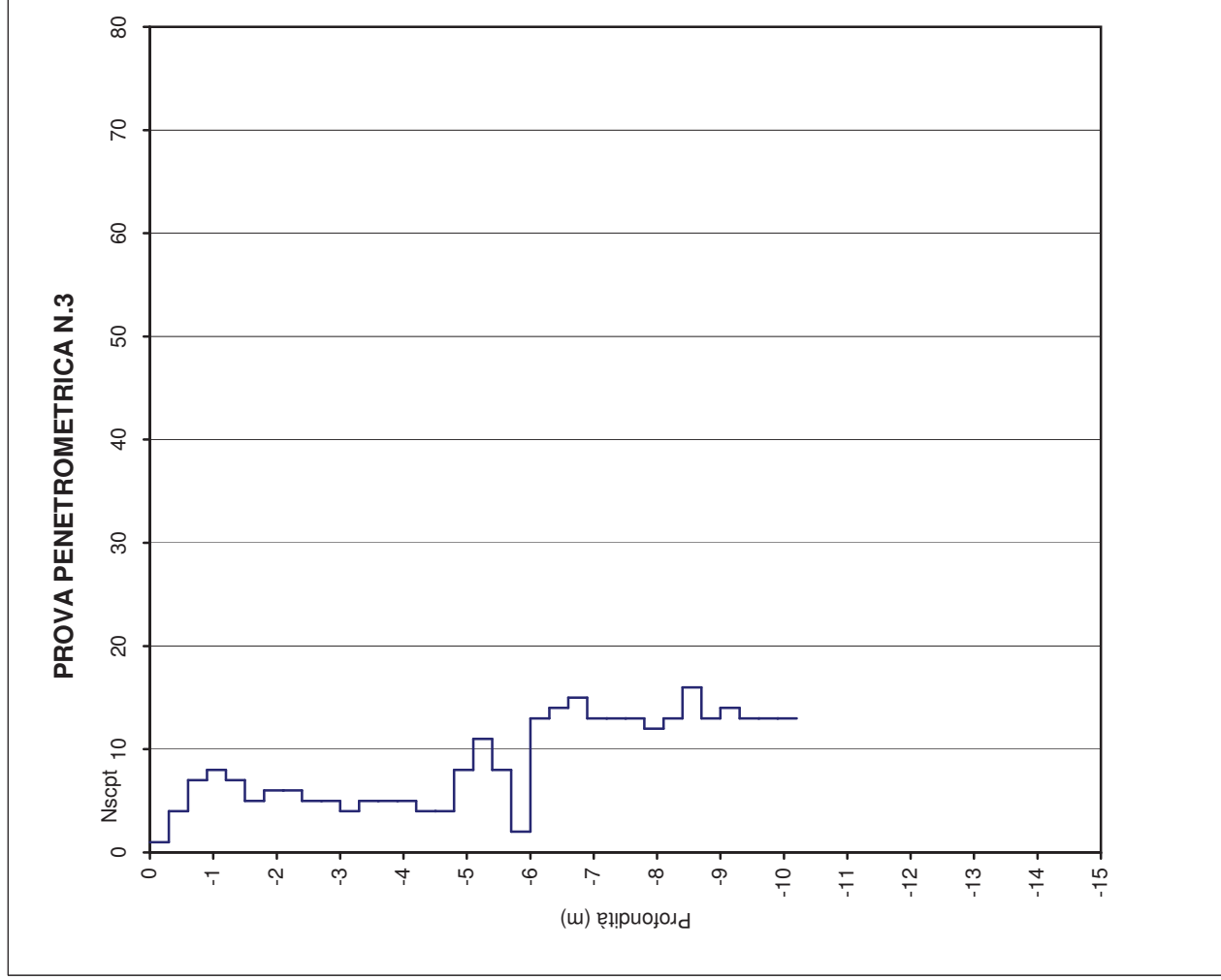
DATA ESECUZIONE PROVE: 12/01/2007

PROFONDITA' DELLA FALDA: - 4,2 M DA P.C.

QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

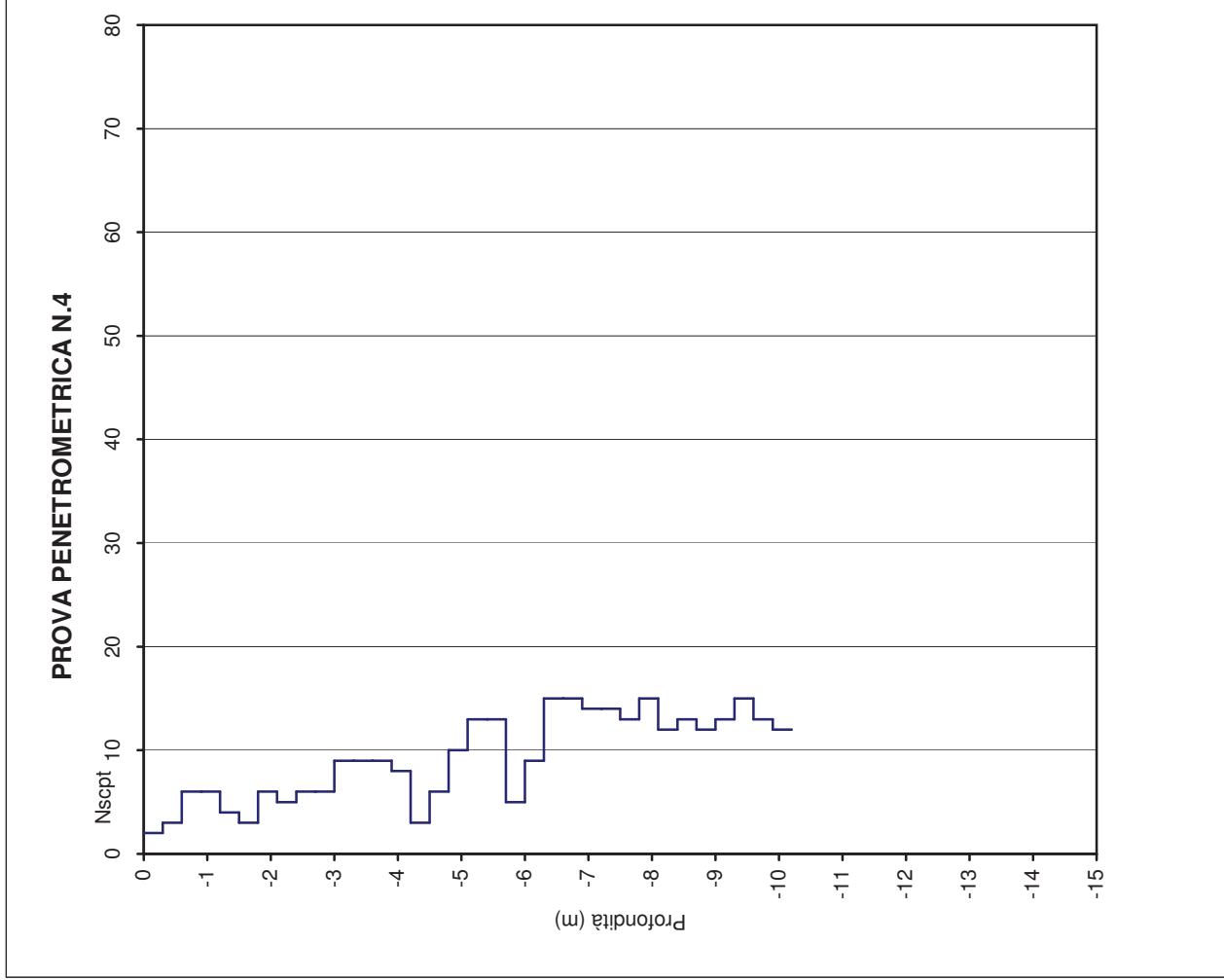
Profondità (m)	RP	RL
0	1	13
	4	12
	7	13
	8	16
-1,5	7	13
	5	14
	6	13
	6	13
	5	13
-3	5	
	4	
	5	
	5	
-4,5	5	
	4	
	4	
	8	
	11	
	8	
-6	2	
	13	
	14	
	15	
	13	
-7,5	13	



COMMITTENTE: IBIS COSTRUZIONI S.R.L.
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 DATA ESECUZIONE PROVE: 12/01/2007
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 4,2 M DA P.C.
 QUOTA: P.C.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T.

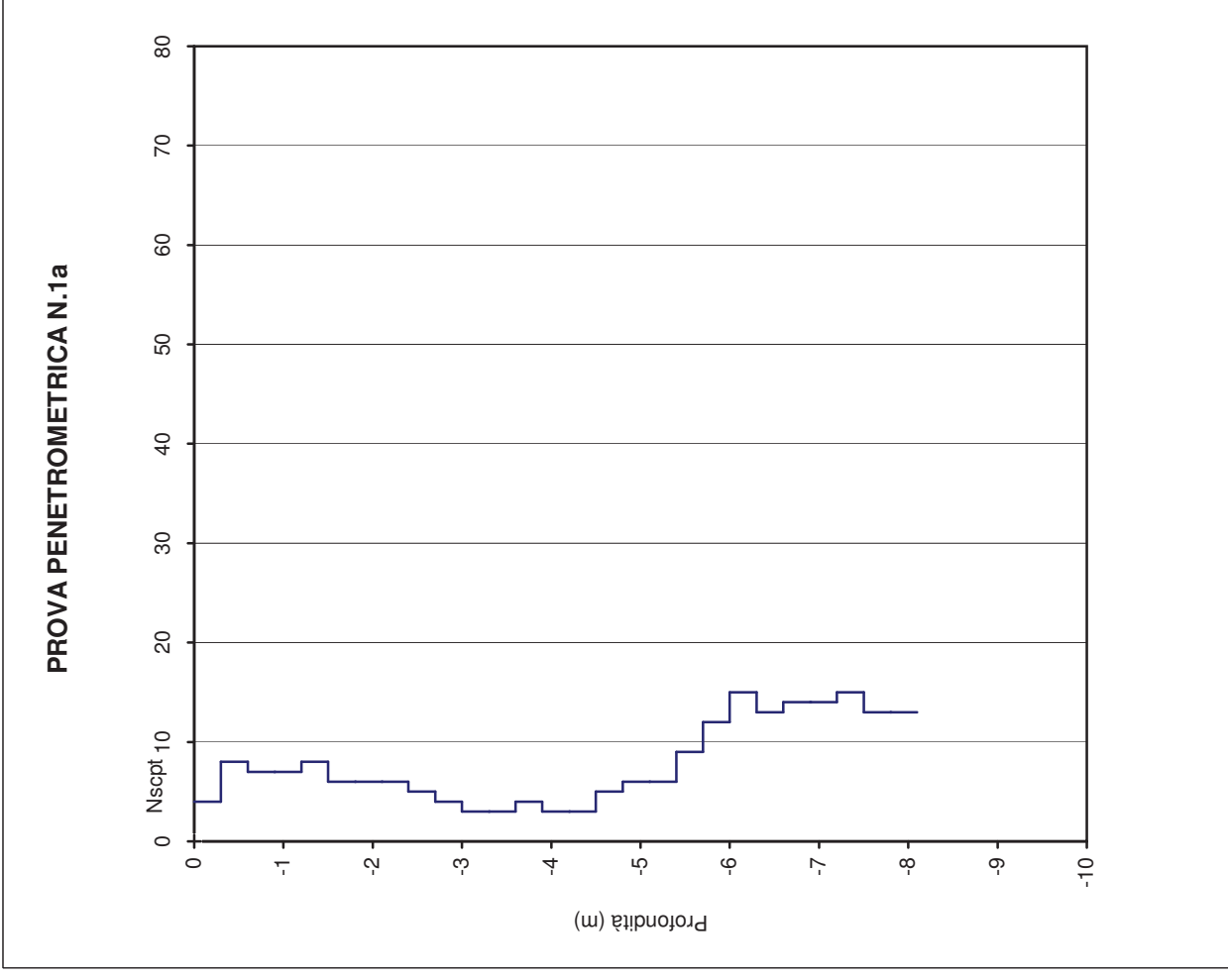
Profoti	RP	RL	Profoti	RP	RL
0	2			13	
	3			15	
	6			12	
	6			13	
-1,5	4		-9	12	
	3			13	
	6			15	
	5			13	
	6			12	
-3	6		-10,5		
	9				
	9				
	9				
-4,5	8		-12		
	3				
	6				
	10				
	13				
	13				
-6	5		-13,5		
	9				
	15				
	15				
	14				
-7,5	14		-15		



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	4			13	
-1,5	8			13	
	7				
	7				
	8		-9		
	6				
	6				
	6				
	5				
	4		-10,5		
	3				
	3				
	4				
	3				
	3		-12		
	5				
	6				
	6				
	9				
	12		-13,5		
	15				
	13				
	14				
	14				
	15		-15		



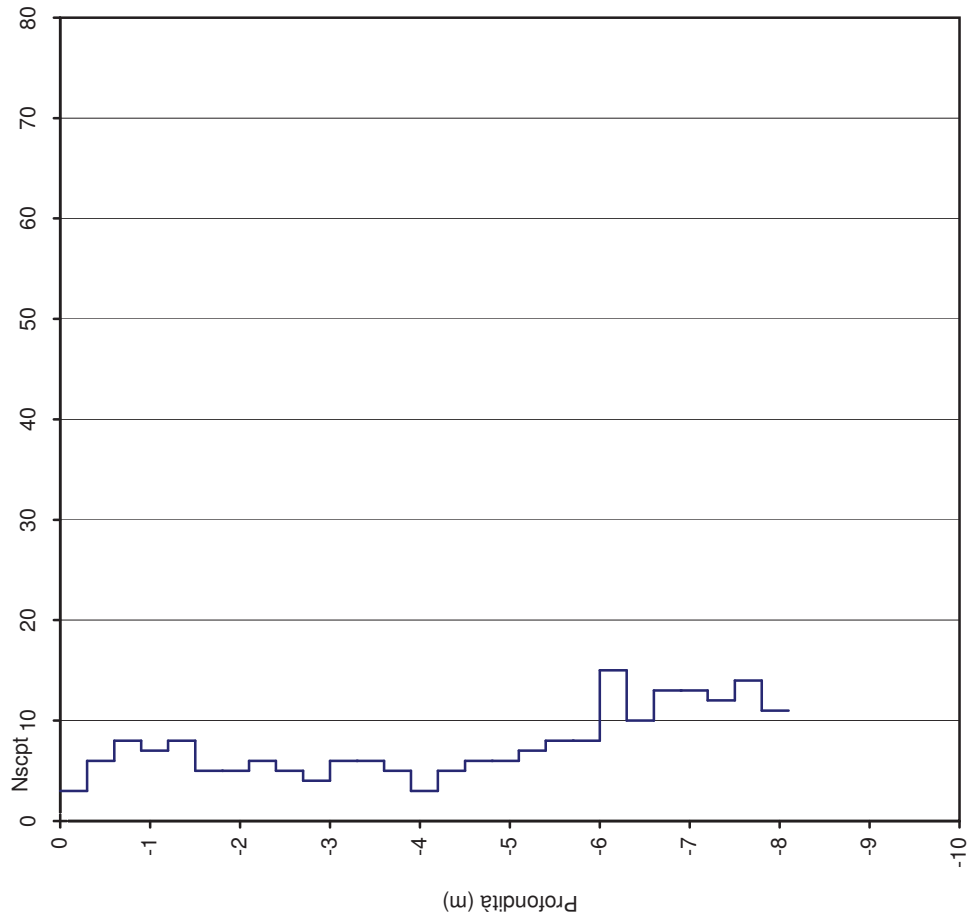
CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI

PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.1b



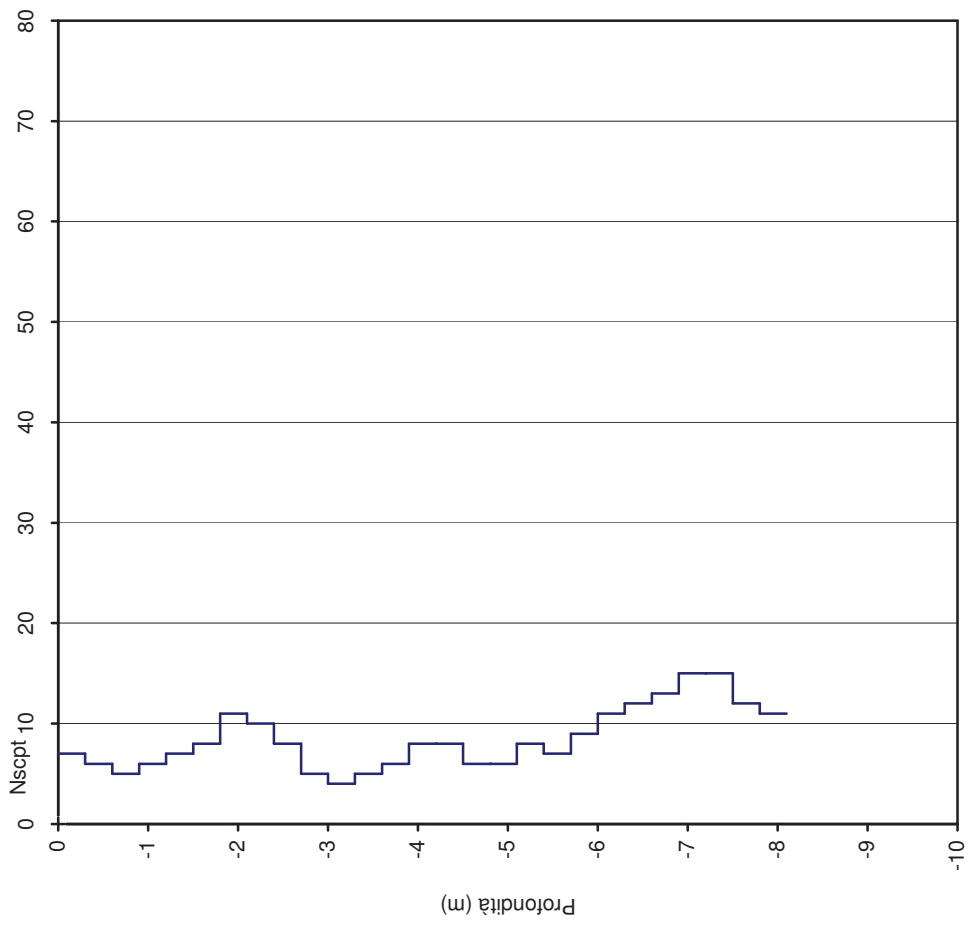
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	3			14	
	6			11	
	8				
	7				
-1,5	8		-9		
	5				
	5				
	6				
	5				
-3	4		-10,5		
	6				
	6				
	5				
	3				
-4,5	5		-12		
	6				
	6				
	7				
	8				
	8				
-6	15		-13,5		
	10				
	13				
	13				
-7,5	12		-15		

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	7			12	
	6			11	
	5				
	6		-9		
-1,5	7				
	8				
	11				
	10				
	8		-10,5		
-3	5				
	4				
	5				
	6				
	8				
-4,5	8		-12		
	6				
	6				
	8				
	7				
-6	9		-13,5		
	11				
	12				
	13				
	15				
-7,5	15		-15		

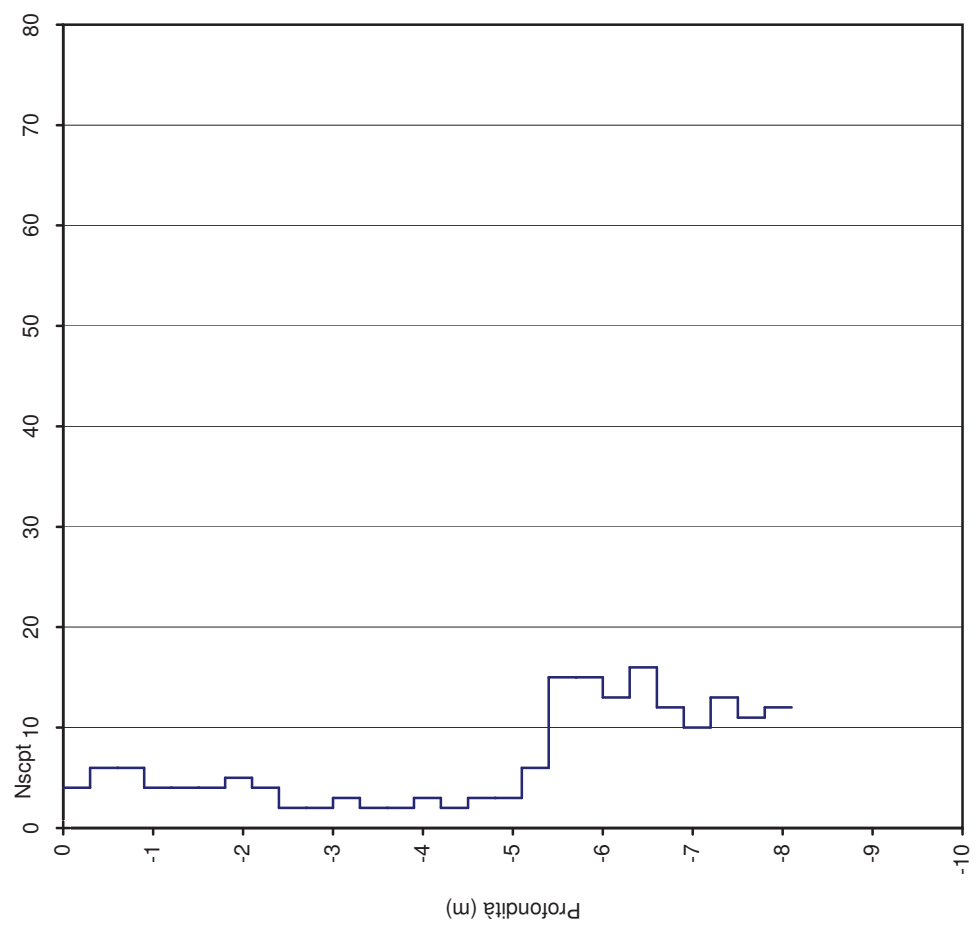
PROVA PENETROMETRICA N.2



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.3



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	4			11	
	6			12	
	6				
	4				
-1,5	4		-9		
	4				
	5				
	4				
	2				
-3	2		-10,5		
	3				
	2				
	2				
	3				
-4,5	2		-12		
	3				
	3				
	6				
-6	15				
	15		-13,5		
	13				
	16				
	12				
	10				
-7,5	13		-15		

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI

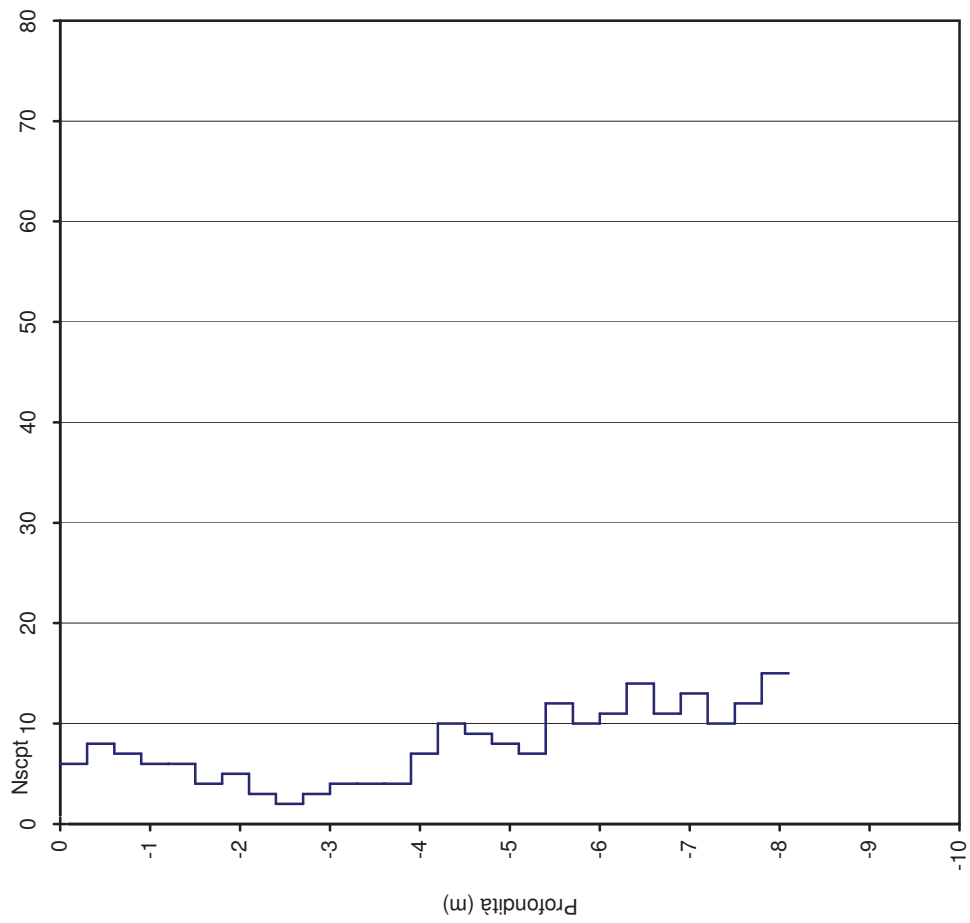
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			12	
	8			15	
	7				
	6				
-1,5	6		-9		
	4				
	5				
	3				
	2				
-3	3		-10,5		
	4				
	4				
	4				
	7				
-4,5	10		-12		
	9				
	8				
	7				
	12				
-6	10		-13,5		
	11				
	14				
	11				
	13				
-7,5	10		-15		

PROVA PENETROMETRICA N.3a



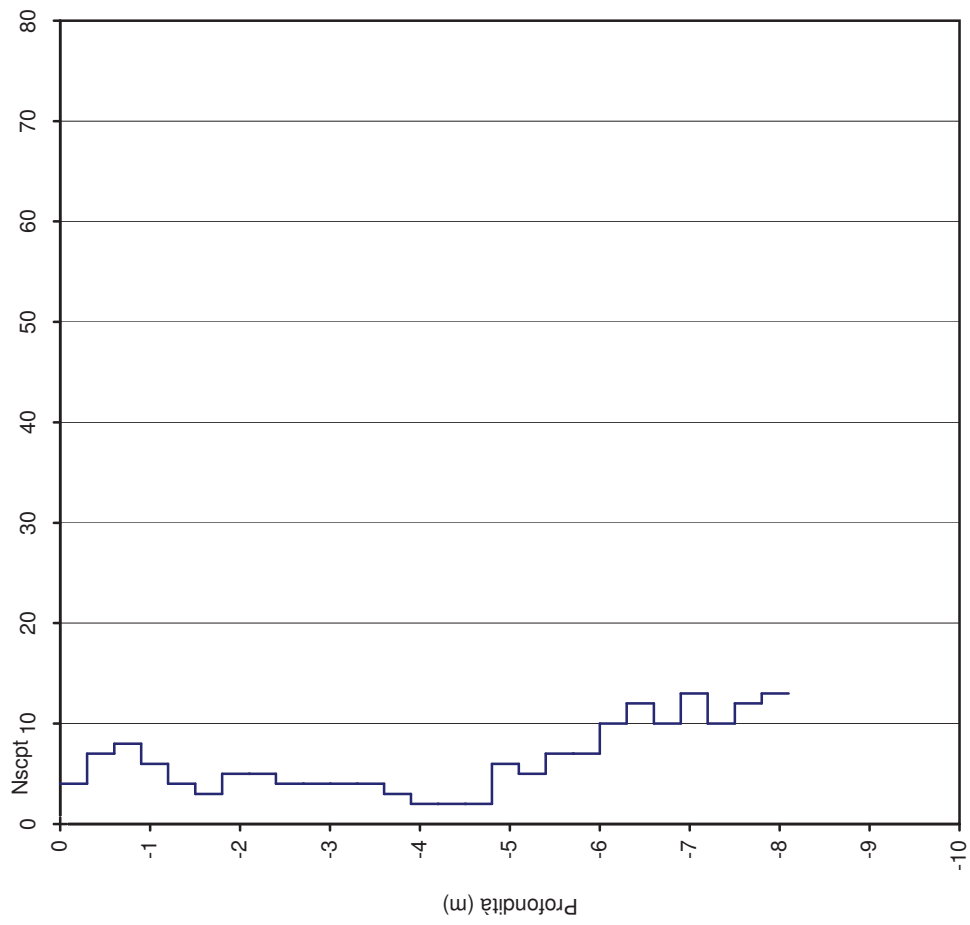
CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI

PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.4

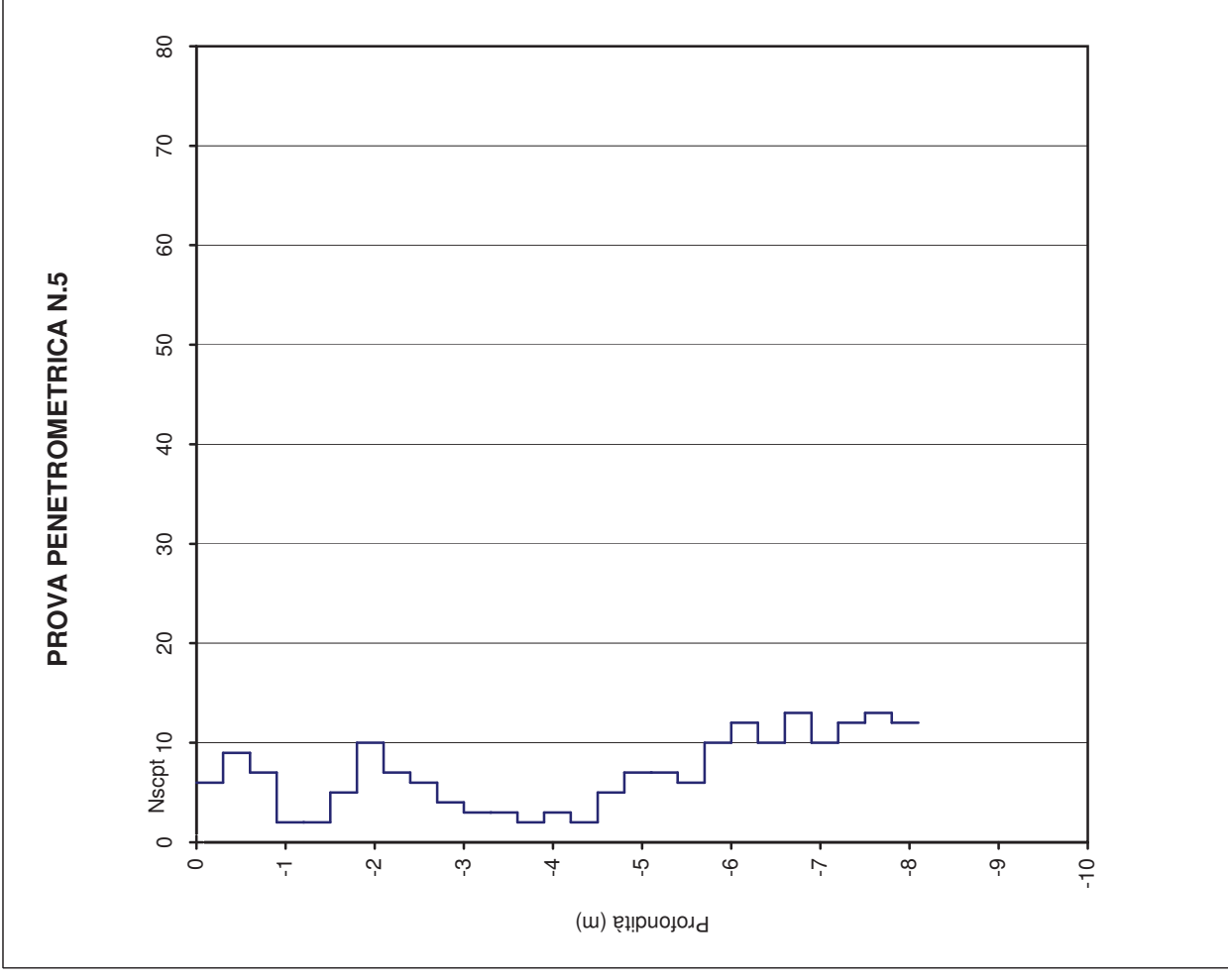


Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	4			12	
	7			13	
	8				
	6				
-1,5	4		-9		
	3				
	5				
	5				
	4				
-3	4		-10,5		
	4				
	4				
	4				
	3				
	2				
-4,5	2		-12		
	2				
	6				
	5				
	7				
	7				
-6	10		-13,5		
	12				
	10				
	13				
-7,5	10		-15		

CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			13	
	9			12	
	7				
	2		-9		
-1,5	2				
	5				
	10				
	7				
	6		-10,5		
-3	4				
	3				
	3				
	2				
	3				
-4,5	2				
	5		-12		
	7				
	7				
	6				
-6	10				
	12		-13,5		
	10				
	13				
	10				
-7,5	12		-15		

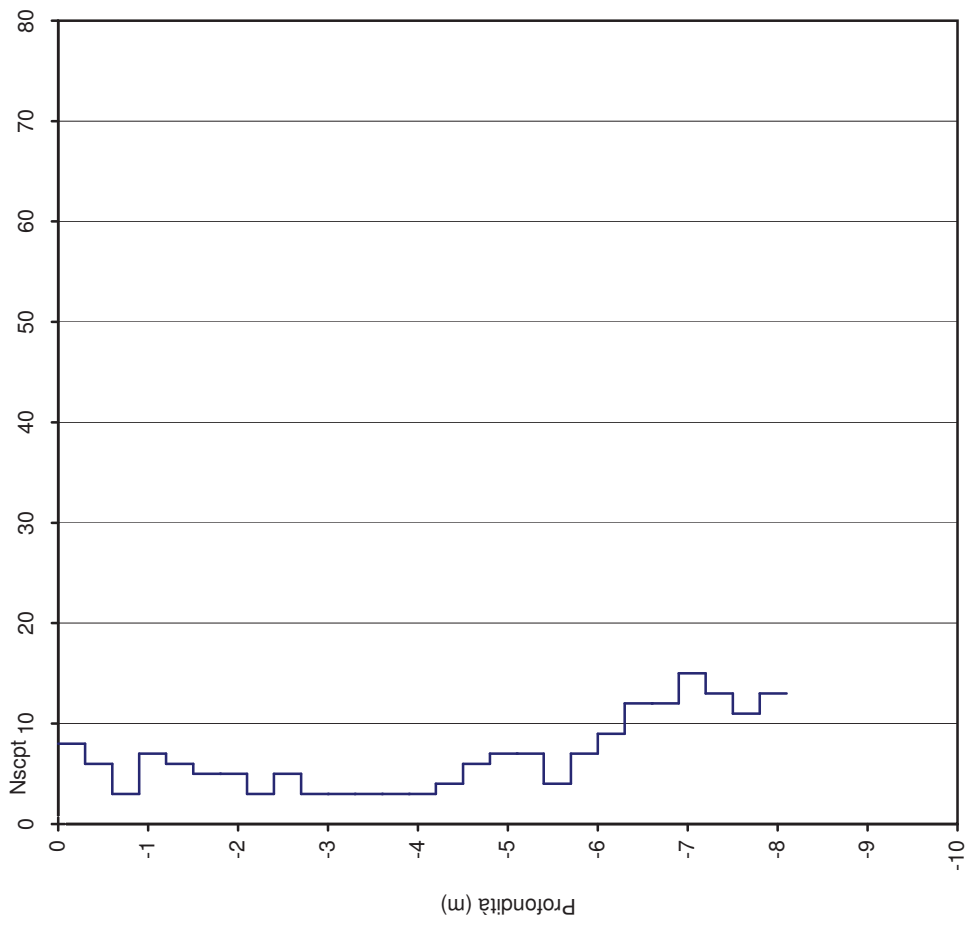


CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	8			11	
	6			13	
	3				
	7				
-1,5	6		-9		
	5				
	5				
	3				
	5				
-3	3		-10,5		
	3				
	3				
	3				
	3				
-4,5	4		-12		
	6				
	7				
	7				
	4				
-6	7		-13,5		
	9				
	12				
	12				
	15				
-7,5	13		-15		

PROVA PENETROMETRICA N.6

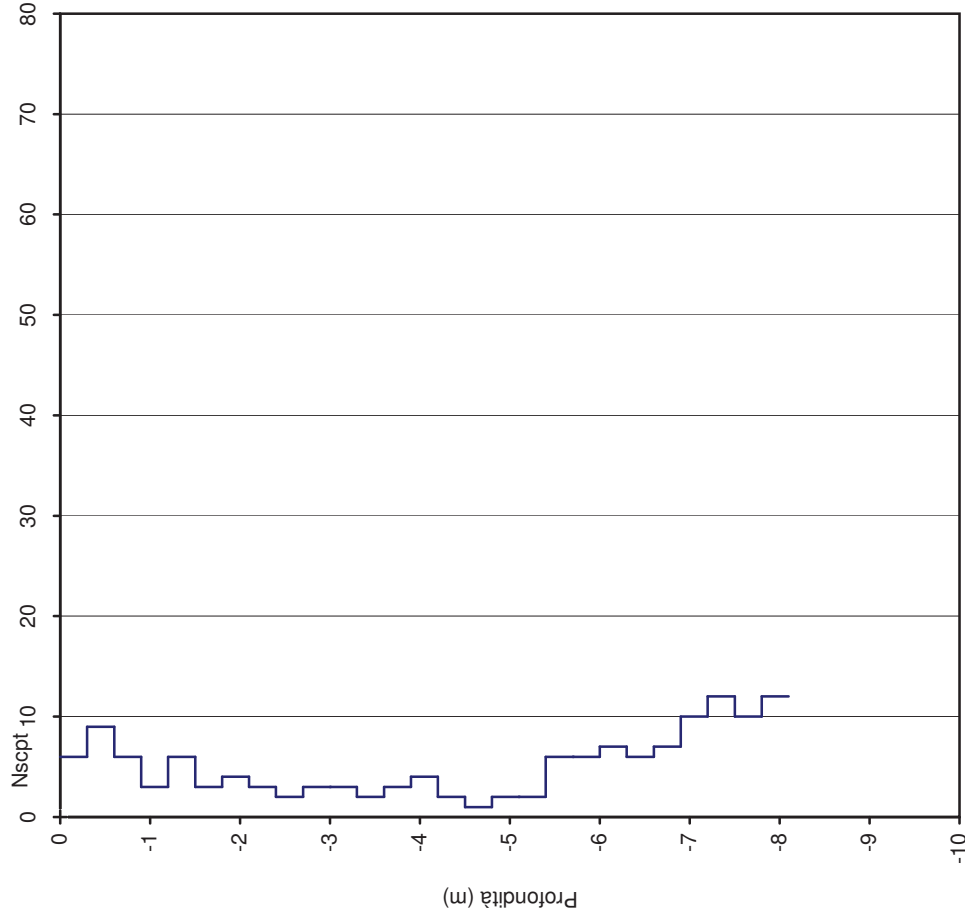


CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			10	
	9			12	
	6				
	3				
-1,5	6		-9		
	3				
	4				
	3				
	2				
-3	3		-10,5		
	3				
	2				
	3				
	4				
-4,5	2		-12		
	1				
	2				
	2				
	6				
-6	6		-13,5		
	7				
	6				
	7				
	10				
-7,5	12		-15		

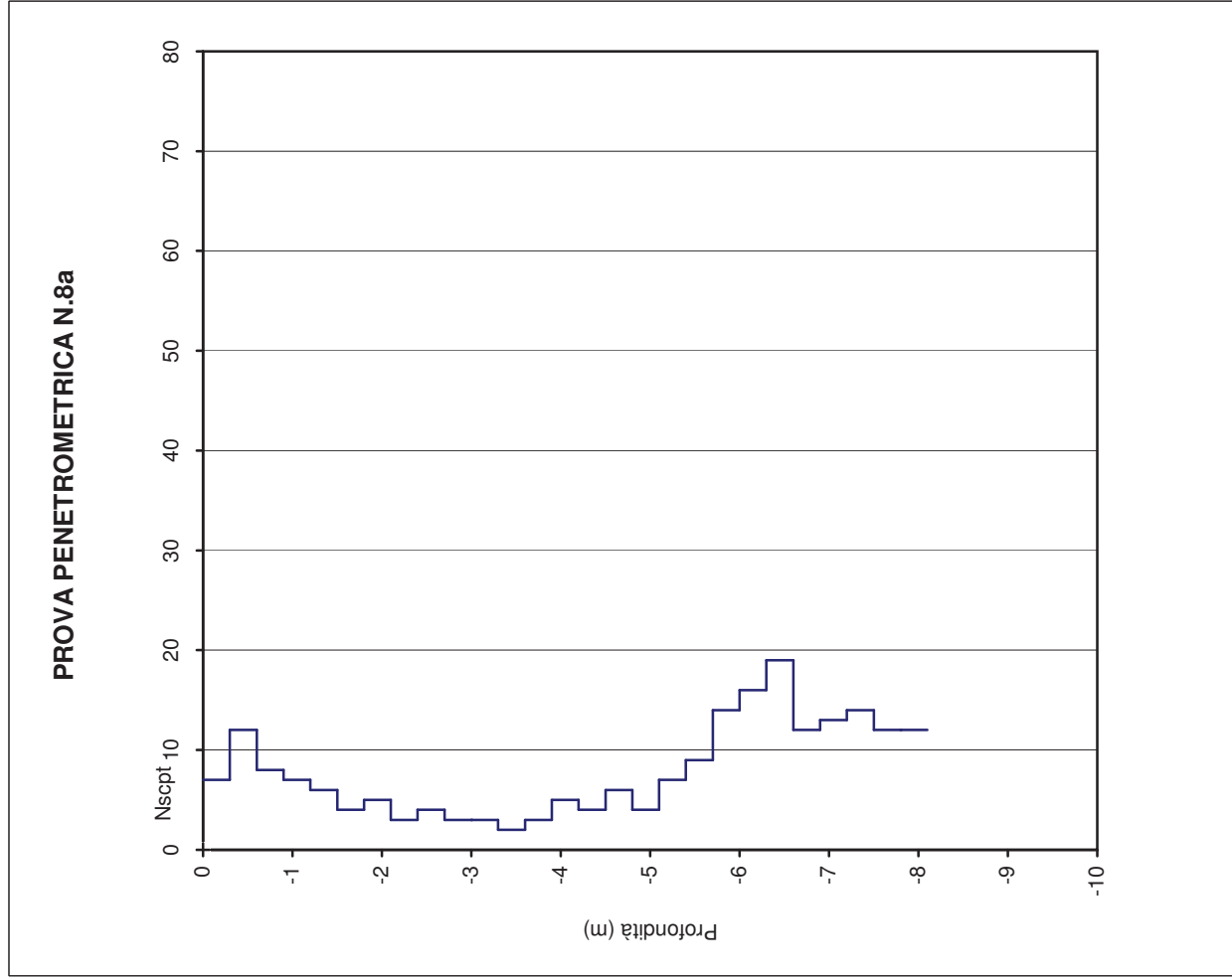
PROVA PENETROMETRICA N.7



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

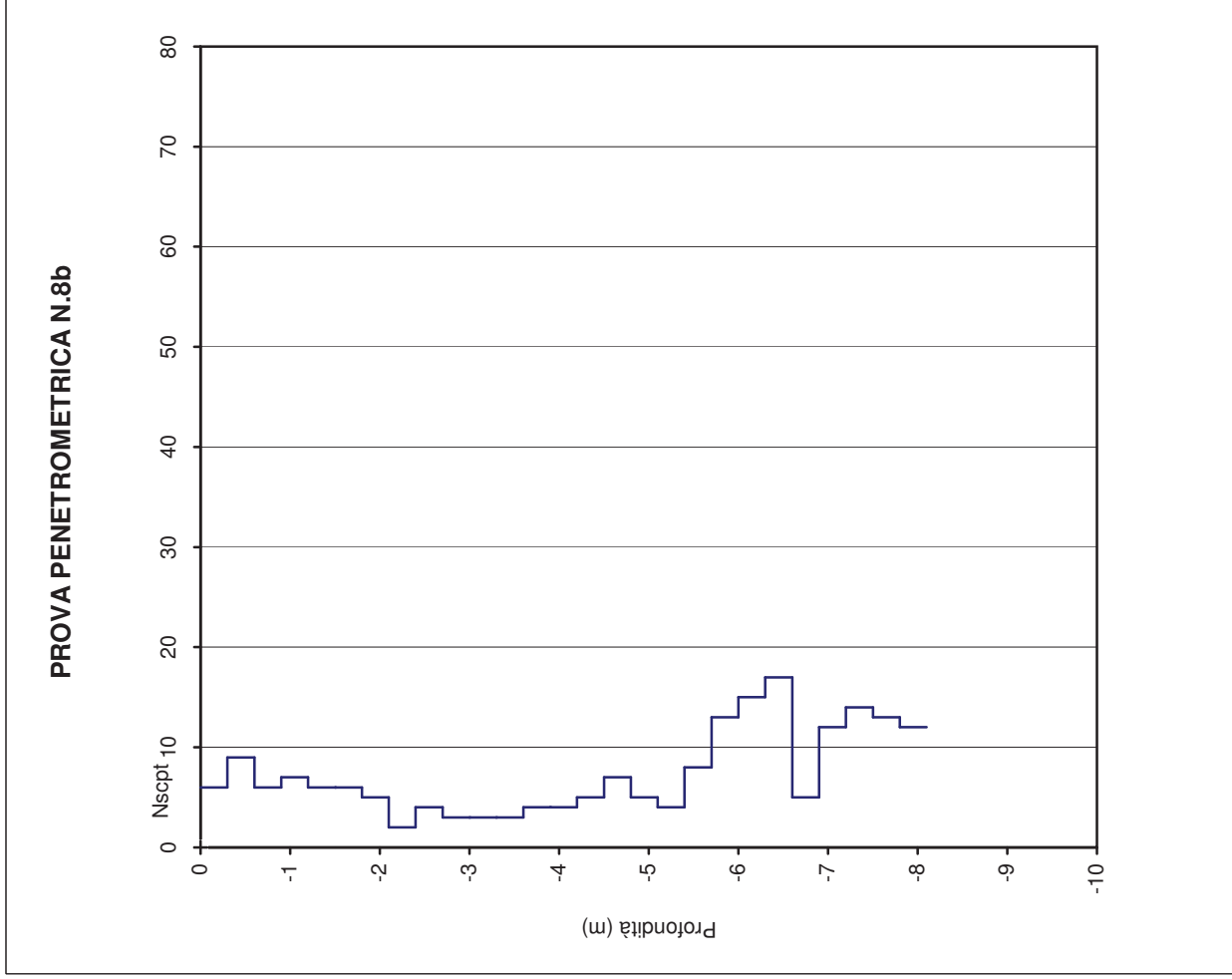
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	7			12	
	12			12	
	8				
	7				
-1,5	6		-9		
	4				
	5				
	3				
	4				
-3	3		-10,5		
	3				
	2				
	3				
	5				
-4,5	4		-12		
	6				
	4				
	7				
	9				
-6	14		-13,5		
	16				
	19				
	12				
	13				
-7,5	14		-15		



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

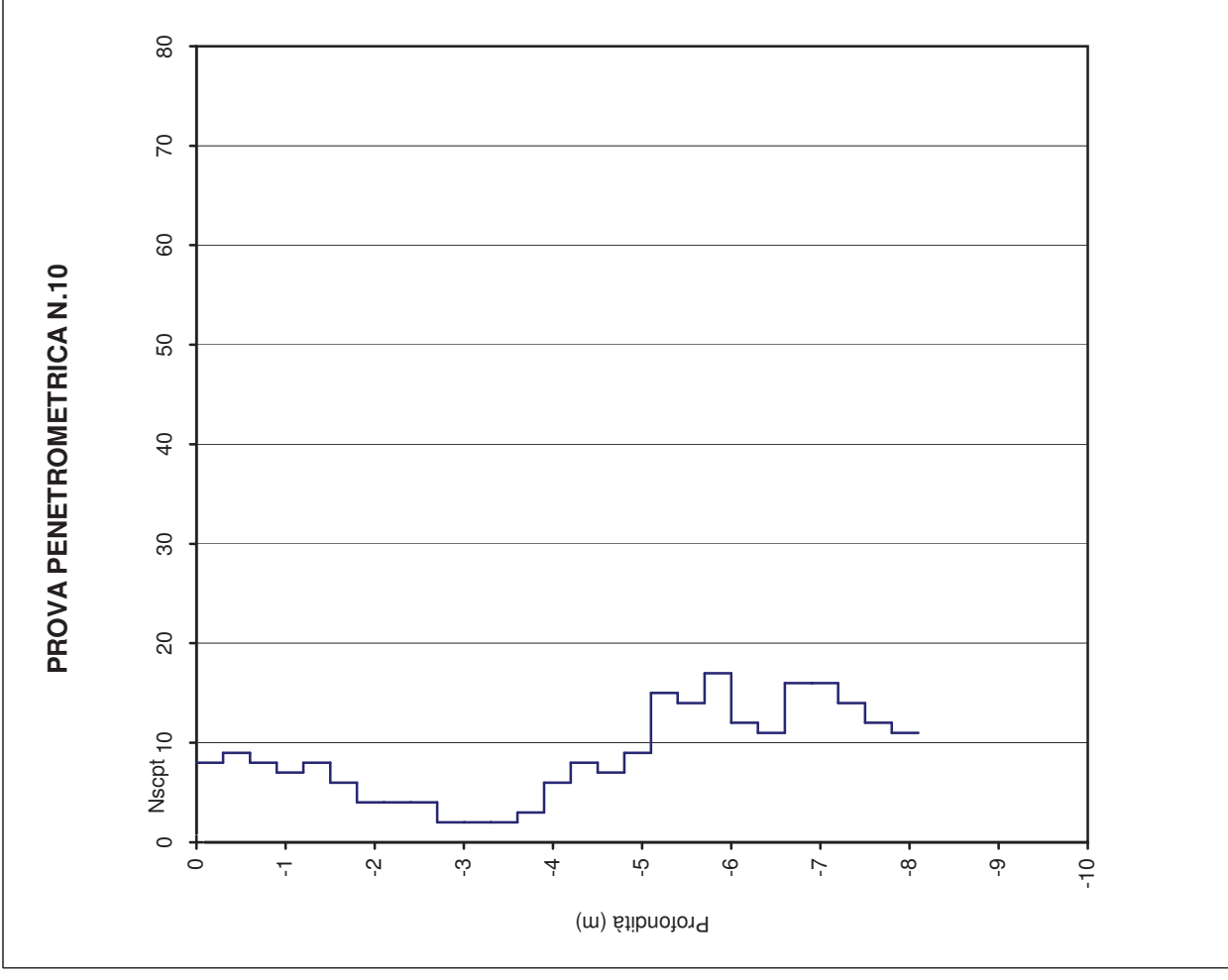
Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			13	
	9			12	
	6				
	7				
-1,5	6		-9		
	6				
	5				
	2				
	4				
-3	3		-10,5		
	3				
	3				
	4				
	4				
-4,5	5		-12		
	7				
	5				
	4				
	8				
-6	13		-13,5		
	15				
	17				
	5				
	12				
-7,5	14		-15		



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	8			12	
	9			11	
	8				
	7				
-1,5	8		-9		
	6				
	4				
	4				
	4				
-3	2		-10,5		
	2				
	2				
	3				
	6				
-4,5	8		-12		
	7				
	9				
	15				
	14				
-6	17		-13,5		
	12				
	11				
	16				
	16				
-7,5	14		-15		

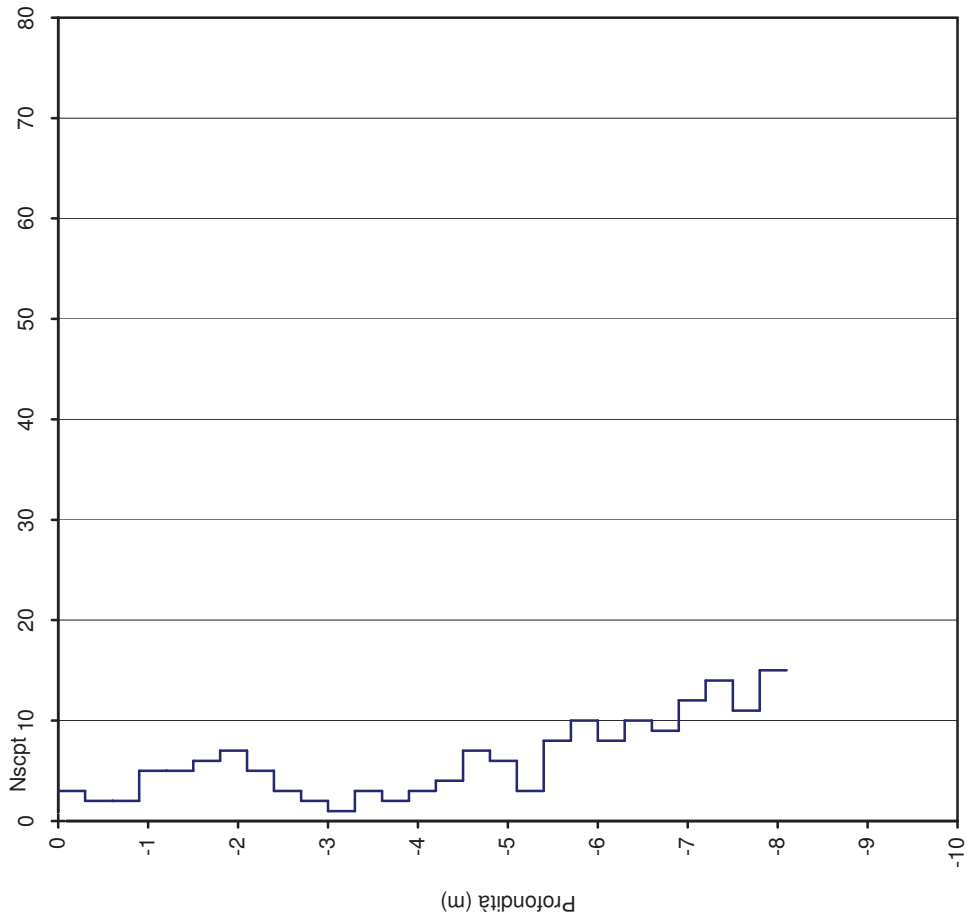


CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	3			11	
	2			15	
	2				
	5				
-1,5	5		-9		
	6				
	7				
	5				
	3				
-3	2		-10,5		
	1				
	3				
	2				
	3				
-4,5	4		-12		
	7				
	6				
	3				
	8				
-6	10		-13,5		
	8				
	10				
	9				
	12				
-7,5	14		-15		

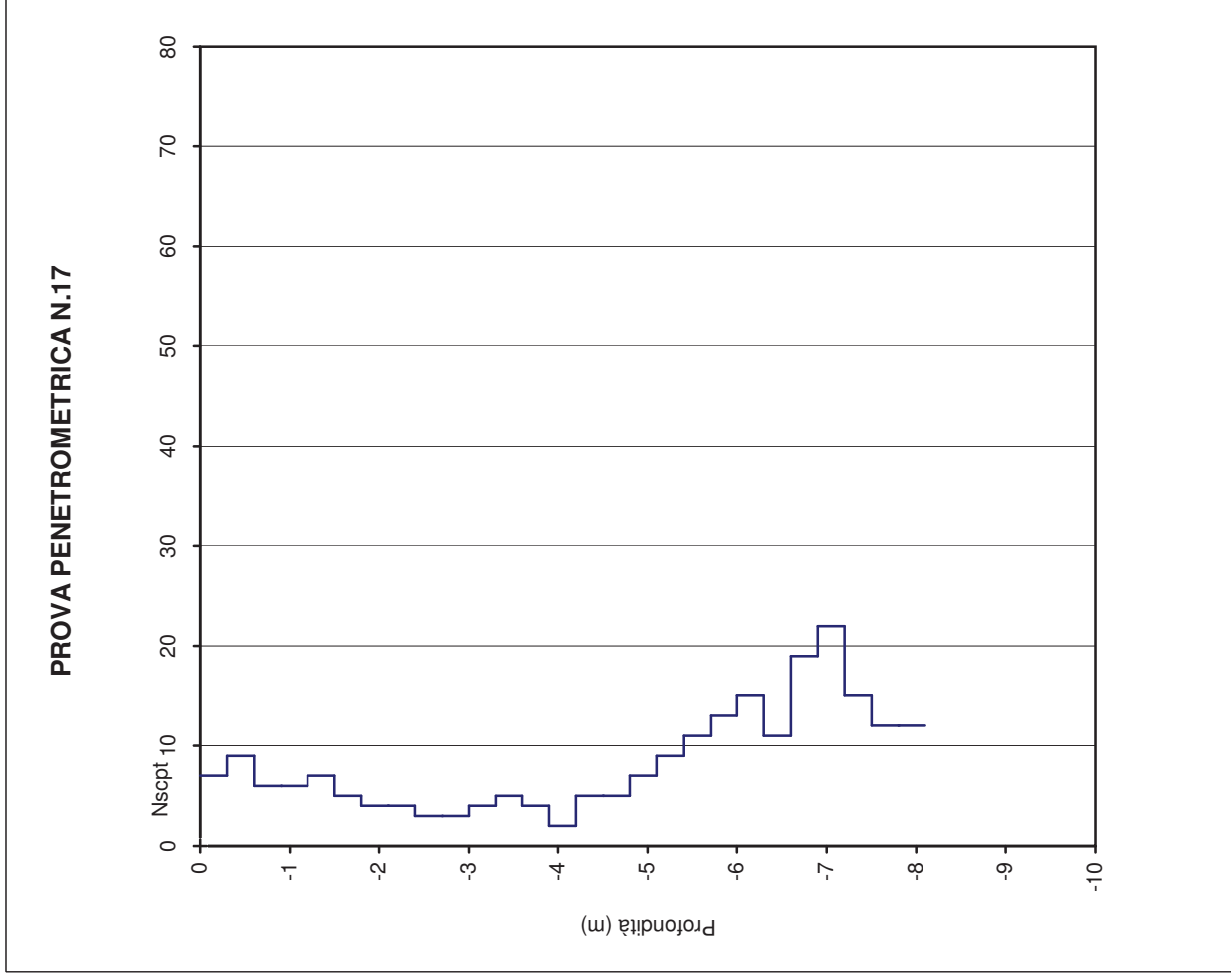
PROVA PENETROMETRICA N.11



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	7			12	
	9			12	
	6				
	6		-9		
-1,5	7				
	5				
	4				
	4				
	3				
-3	3		-10,5		
	4				
	5				
	4				
	2				
-4,5	5		-12		
	5				
	7				
	9				
	11				
-6	13		-13,5		
	15				
	11				
	19				
	22				
-7,5	15		-15		

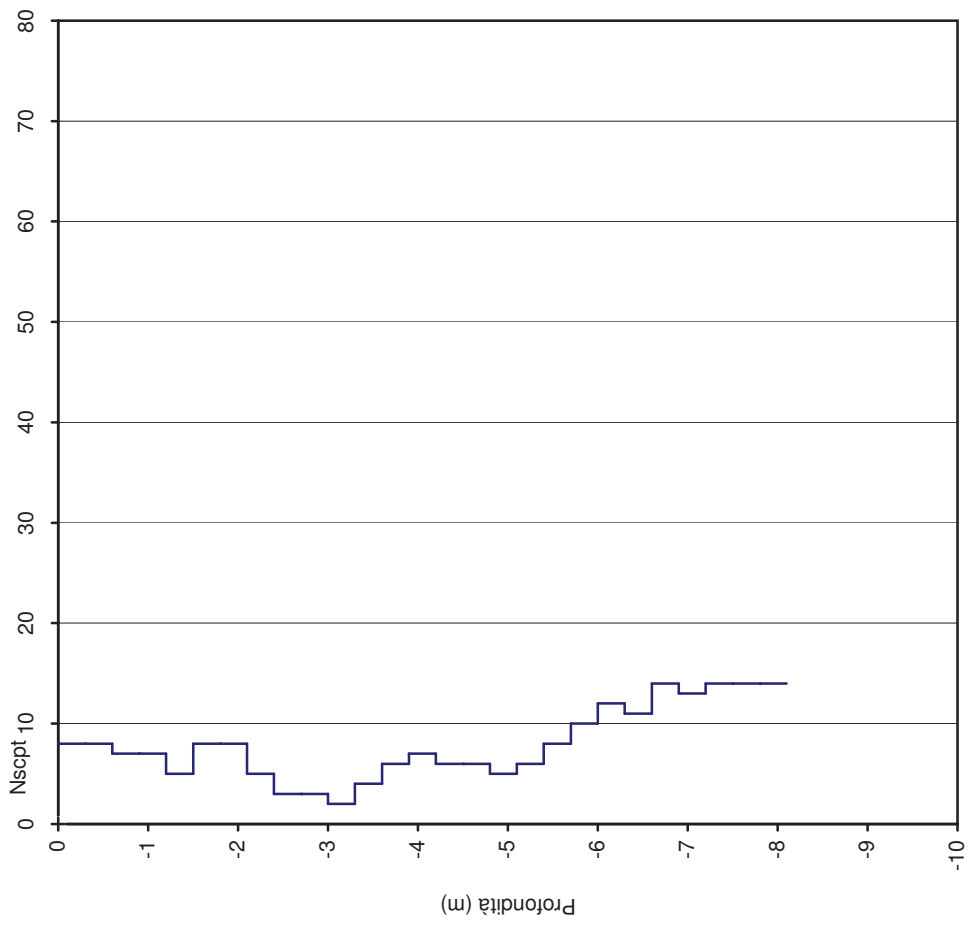


CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	8			14	
	8			14	
	7				
	7				
-1,5	5		-9		
	8				
	8				
	5				
	3				
-3	3		-10,5		
	2				
	4				
	6				
	7				
-4,5	6		-12		
	6				
	5				
	6				
	8				
-6	10		-13,5		
	12				
	11				
	14				
	13				
-7,5	14		-15		

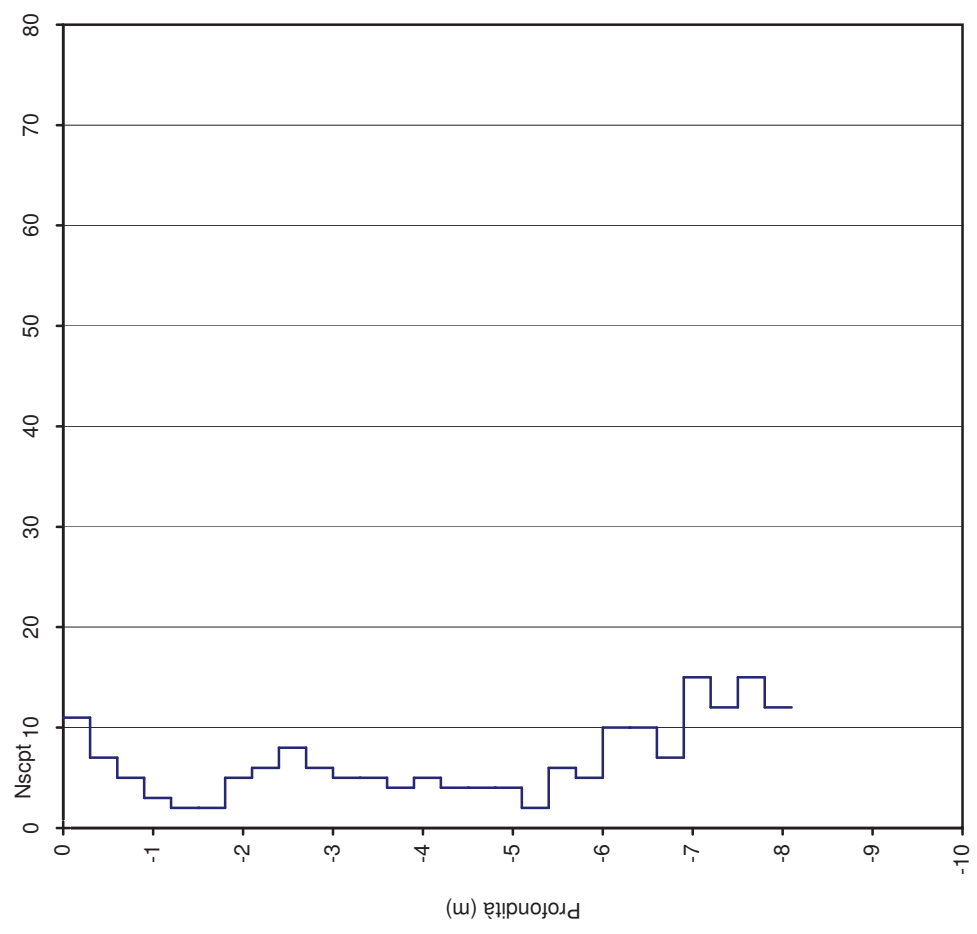
PROVA PENETROMETRICA N.18



CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

PROVA PENETROMETRICA N.19a

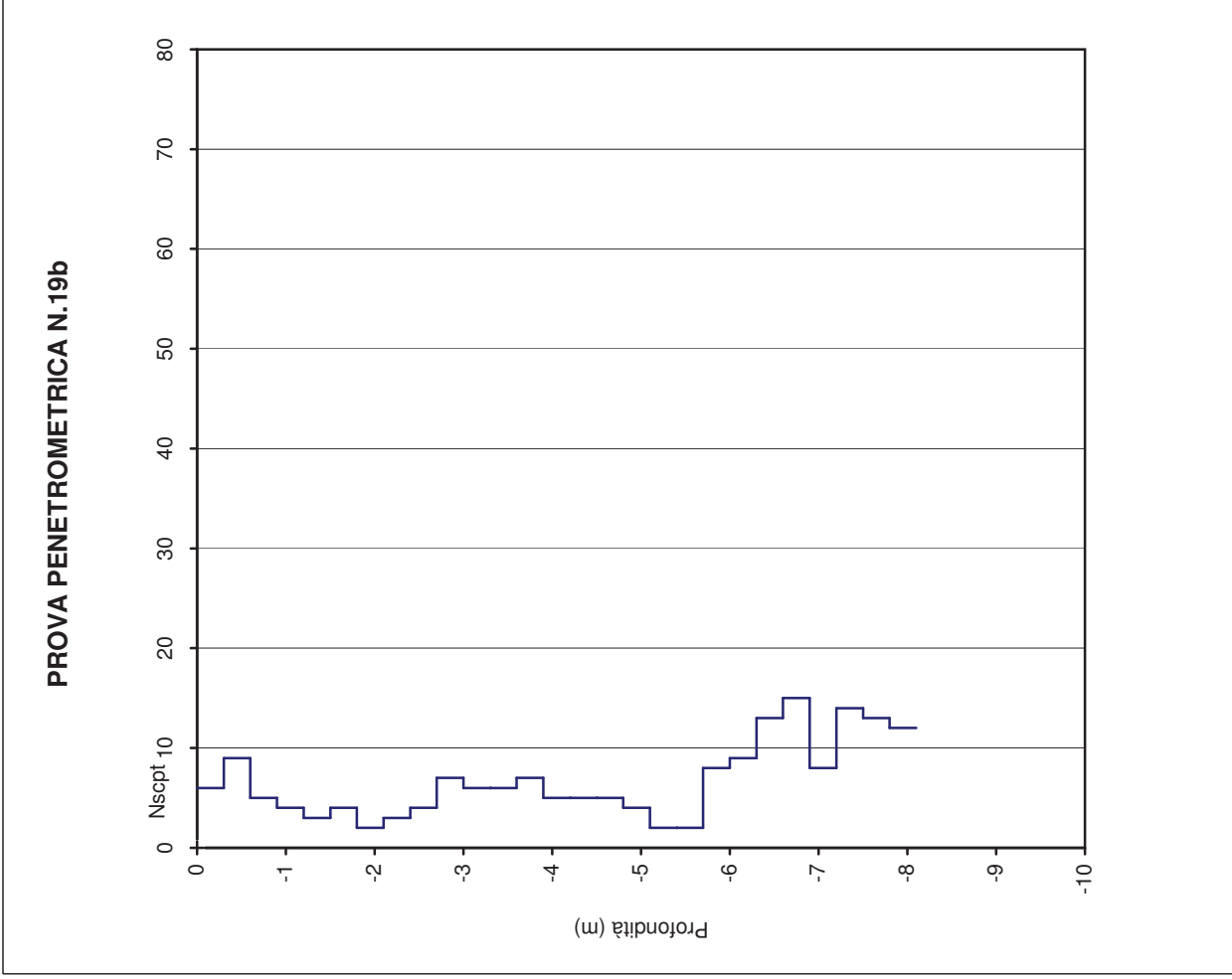


Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	11			15	
	7			12	
	5				
	3				
-1,5	2		-9		
	2				
	5				
	6				
	8				
-3	6		-10,5		
	5				
	5				
	4				
	5				
-4,5	4		-12		
	4				
	4				
	2				
	6				
-6	5		-13,5		
	10				
	10				
	7				
	15				
-7,5	12		-15		

COMMITTENTE:
 CANTIERE DI SEDRIANO (MI) - VIA VILLORESI
 PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 4,8 m DA P.C.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 03/06/2010

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			13	
	9			12	
	5				
	4				
-1,5	3		-9		
	4				
	2				
	3				
	4				
-3	7		-10,5		
	6				
	6				
	7				
	5				
-4,5	5		-12		
	5				
	4				
	2				
	2				
-6	8		-13,5		
	9				
	13				
	15				
	8				
-7,5	14		-15		



- PREMESSA

Su incarico della Società Habitat 3000 s.n.c. di Bareggio (MI), è stata svolta un'indagine geognostica di supporto al progetto di un complesso residenziale di prossima realizzazione a Riveda di Sedriano, in Via R. Sanzio.

Sono state eseguite 3 prove penetrometriche dinamiche continue ubicate come in planimetria allegata; le indagini, svolte in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa del D.M. 11/3/88 e successive integrazioni, sono state finalizzate alla verifica dell'idoneità della capacità portante ammissibile adottata dai Progettisti per il dimensionamento delle fondazioni.

L'ubicazione delle prove è stata decisa in accordo con la Committenza.

L'indagine è stata eseguita nel Giugno 2002.

Fanno parte della seguente relazione tecnica i seguenti allegati:

- Ubicazione delle prove penetrometriche
- Diagramma delle prove penetrometriche

- METODOLOGIA DI ESECUZIONE DELLE INDAGINI

Le prove penetrometrica standard (Standard Cone Penetration Test) consiste nel misurare il numero di colpi necessario ad infiggere per 30 cm nel terreno una punta conica collegata alla superficie da una batteria di aste.

Le misure vengono fatte senza soluzione di continuità a partire da piano campagna: ogni 30 cm di profondità si rileva perciò un valore del numero di colpi necessario all'infissione.

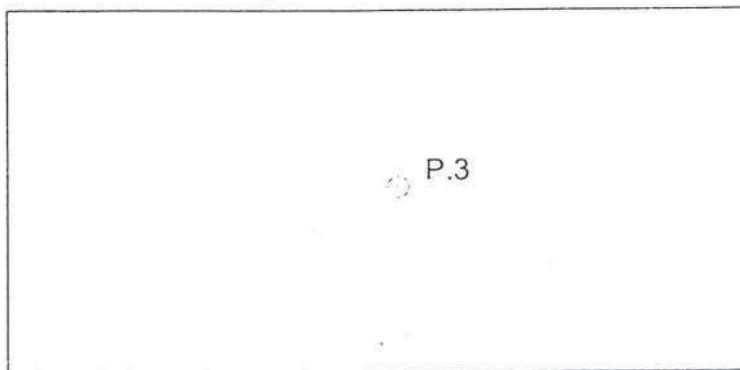
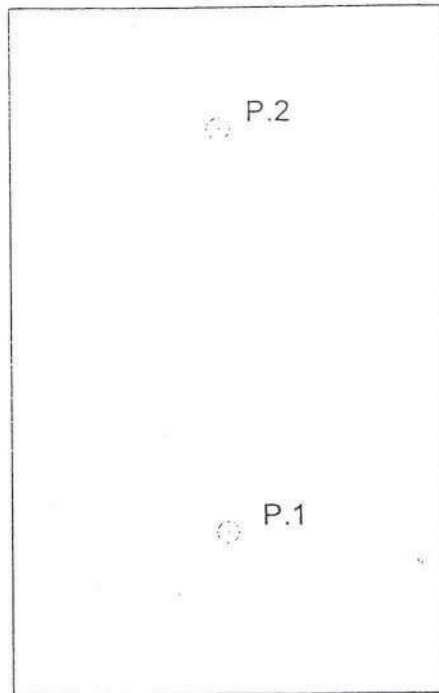
Caratteristiche tecniche:

altezza di caduta della mazza: 75 cm; peso della mazza: 73 kg

punta conica: conicità 60°, $\phi = 51$ mm; aste: $\phi = 34$ mm; rivestimento: $\phi = 51$ mm

Il risultato viene dato in forma di grafico, con una linea rappresentante la resistenza che il terreno ha opposto alla penetrazione alla punta (RP).

VIA R. SANZIO



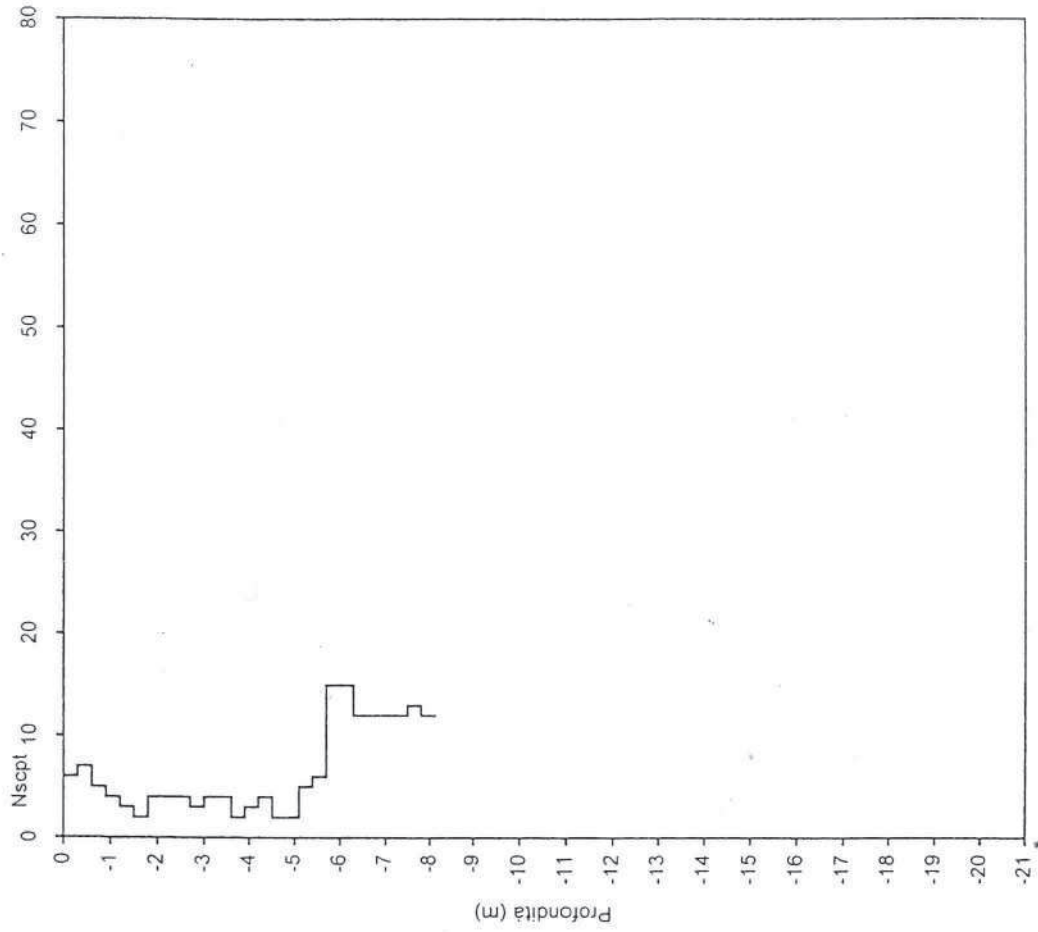
COMMITTENTE : HABITAT 3000 S.N.C. - BAREGGIO

CANTIERE DI SEDRIANO - VIA R. SANZIO

UBICAZIONE SCHEMATICA PROVE PENETROMETRICHE

COMMITTENTE: HABITAT 3000 S.N.C. - BAREGGIO (MI)
 NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE IN SEDRIANO - VIA R. SANZIO
 PROFONDITA' DELLA FALDA: - 3,6 m da p.c.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE: 25/06/2002

PROVA PENETROMETRICA N.1



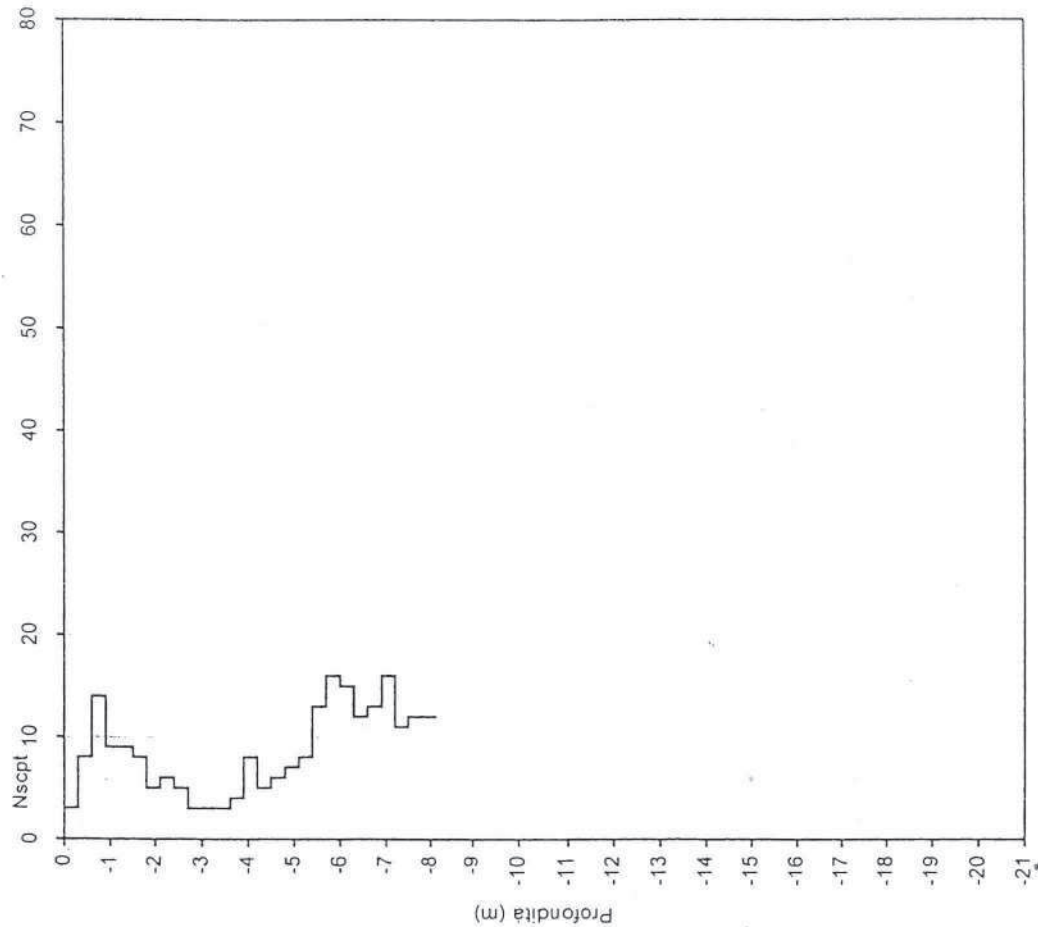
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	6			13	
	7			12	
	5				
	4				
-1,5	3		-9		
	2				
	4				
	4				
	4				
-3	3		-10,5		
	4				
	4				
	2				
	3				
-4,5	4		-12		
	2				
	2				
	5				
	6				
-6	15		-13,5		
	15				
	12				
	12				
	12				
-7,5	12		-15		

COMMITTENTE: HABITAT 3000 S.N.C. - BAREGGIO (MI)
 NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE IN SEDRIANO - VIA R. SANZIO
 PROFONDITA' DELLA FALDA : - 3,6 m da p.c.

DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/06/2002

PROVA PENETROMETRICA N.2



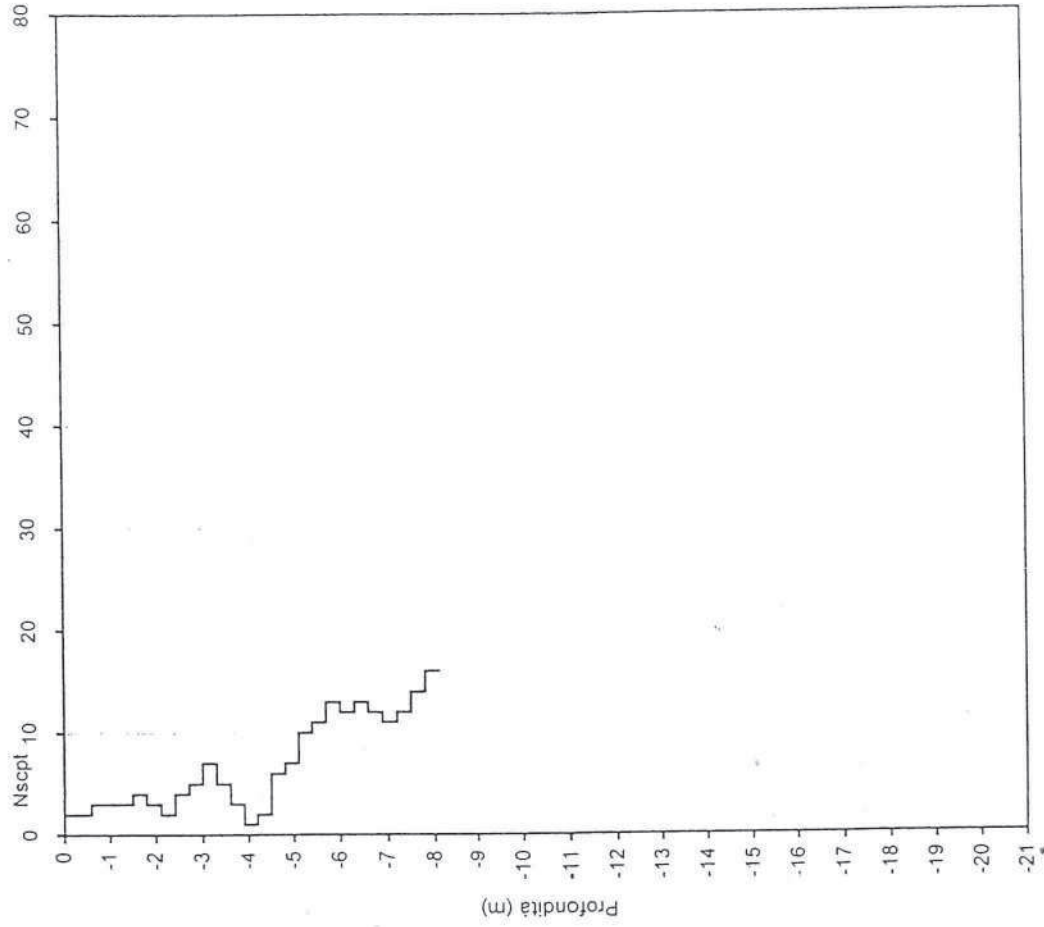
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)

Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	3			12	
	8			12	
	14				
	9				
-1,5	9		-9		
	8				
	5				
	6				
	5				
-3	3		-10,5		
	3				
	3				
	4				
	8				
-4,5	5		-12		
	6				
	7				
	8				
	13				
-6	16		-13,5		
	15				
	12				
	13				
	16				
-7,5	11		-15		

COMMITTENTE: HABITAT 3000 S.N.C. - BAREGGIO (MI)
 NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE IN SEDRIANO - VIA R. SANZIO
 PROFONDITA' DELLA FALDA : -3,6 m da p.c.
 DATA DI ESECUZIONE DELLE PROVE : 25/06/2002

PROVA PENETROMETRICA N.3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA S.C.P.T. (STANDARD A.G.I.)



Profondità	RP	RL	Profondità	RP	RL
0	2		14	14	
	2		16	16	
	3				
	3				
-1,5	3		-9		
	4				
	3				
	2				
	4				
-3	5		-10,5		
	7				
	5				
	3				
	1				
-4,5	2		-12		
	6				
	7				
	10				
	11				
-6	13		-13,5		
	12				
	13				
	12				
	11				
-7,5	12		-15		



STUDIO TECNICO Geom UGO CELOTTI

VIA MINCIO 22 - 20139 MILANO

TEL. 02/57.30.37.89 - 53.93.977 - 53.92.262 FAX

INDAGINI GEOGNOSTICHE - PROVE SU TERRENI DI FONDAZIONE
RICERCHE IDROLOGICHE AMBIENTALI - STRUMENTAZIONI GEOTECNICHE
RILIEVI TOPOGRAFICI - PROSPEZIONI GEOFISICHE E GEOELETTRICHE

STUDIO MONTANARI S.r.l. - Via Lusardi n. 10 - MILANO

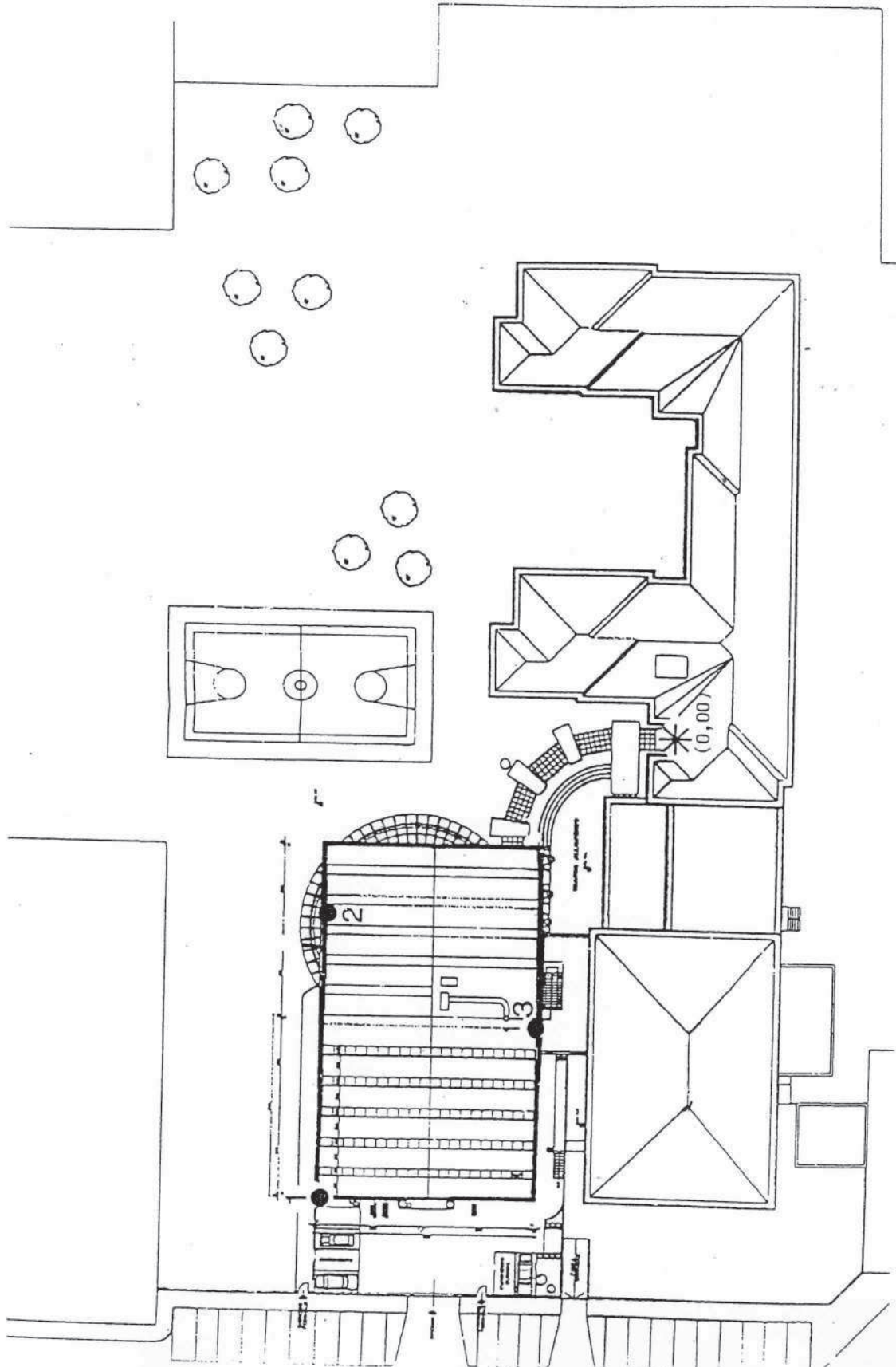
Prove penetrometriche dinamiche eseguite nel terreno di fondazione
dei locali refezione e cucina di prossima costruzione nella scuola
"L. Fagnani" in comune di Sedriano (Milano).

DISEGNO N: 4692/1

DATA: 15-11-99

N.B. - Lo zero di riferimento delle profondità coincide con il piano
della soglia dell'ingresso alla scuola (v. dis.).

PLANIM. IRTA



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:1

DATA: 10-11-1999

Disegno n°:46921H

Località : SEDRIANO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

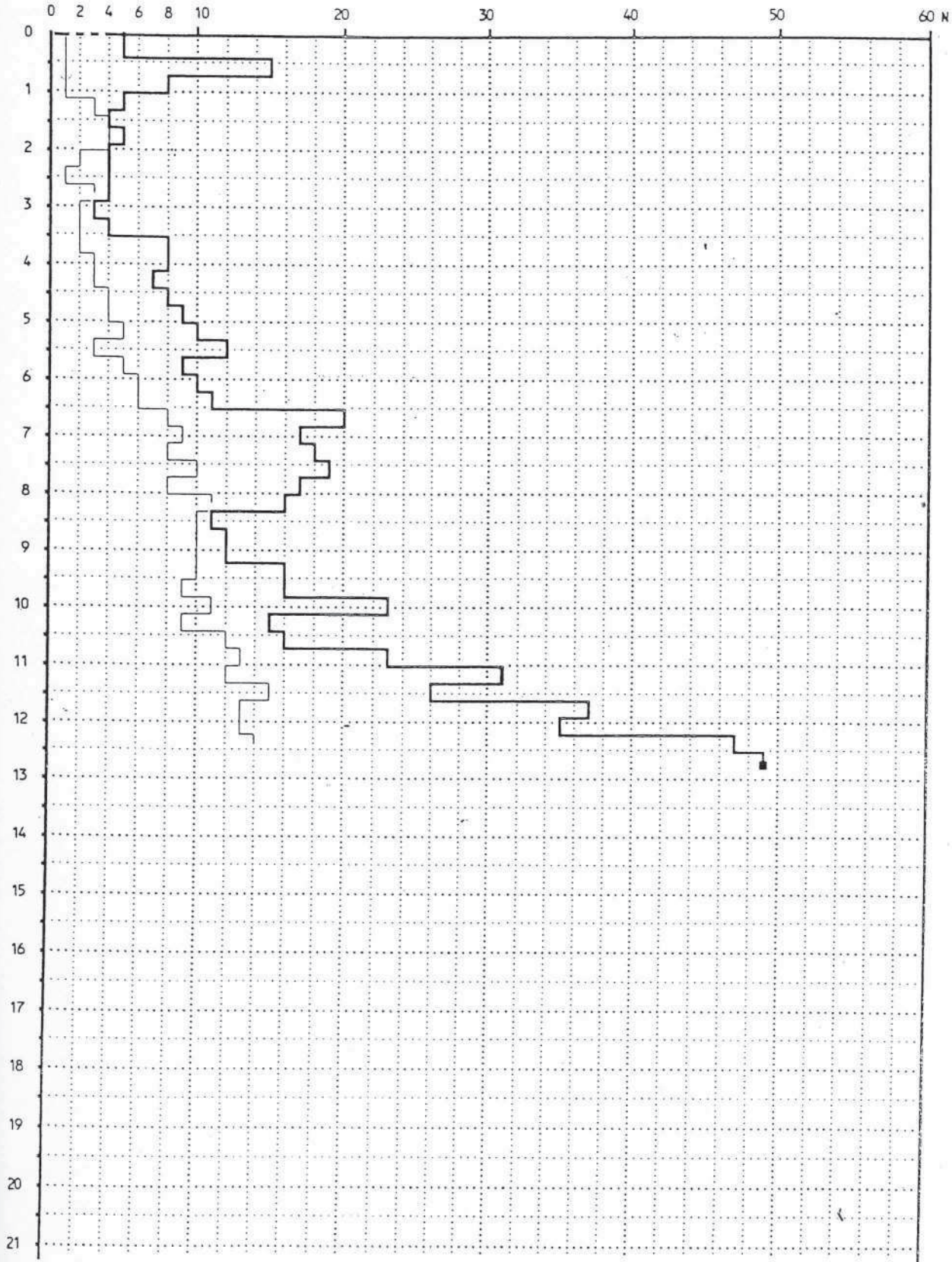
— Punta 60° $\phi = 2''$

— Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00

Assenza acqua fino a m.4.00 poi foro ostruito

■ Fine prova m.12.80



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:3

DATA: 10-11-1999

Disegno n°:46923H

Località : SEDRIANO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

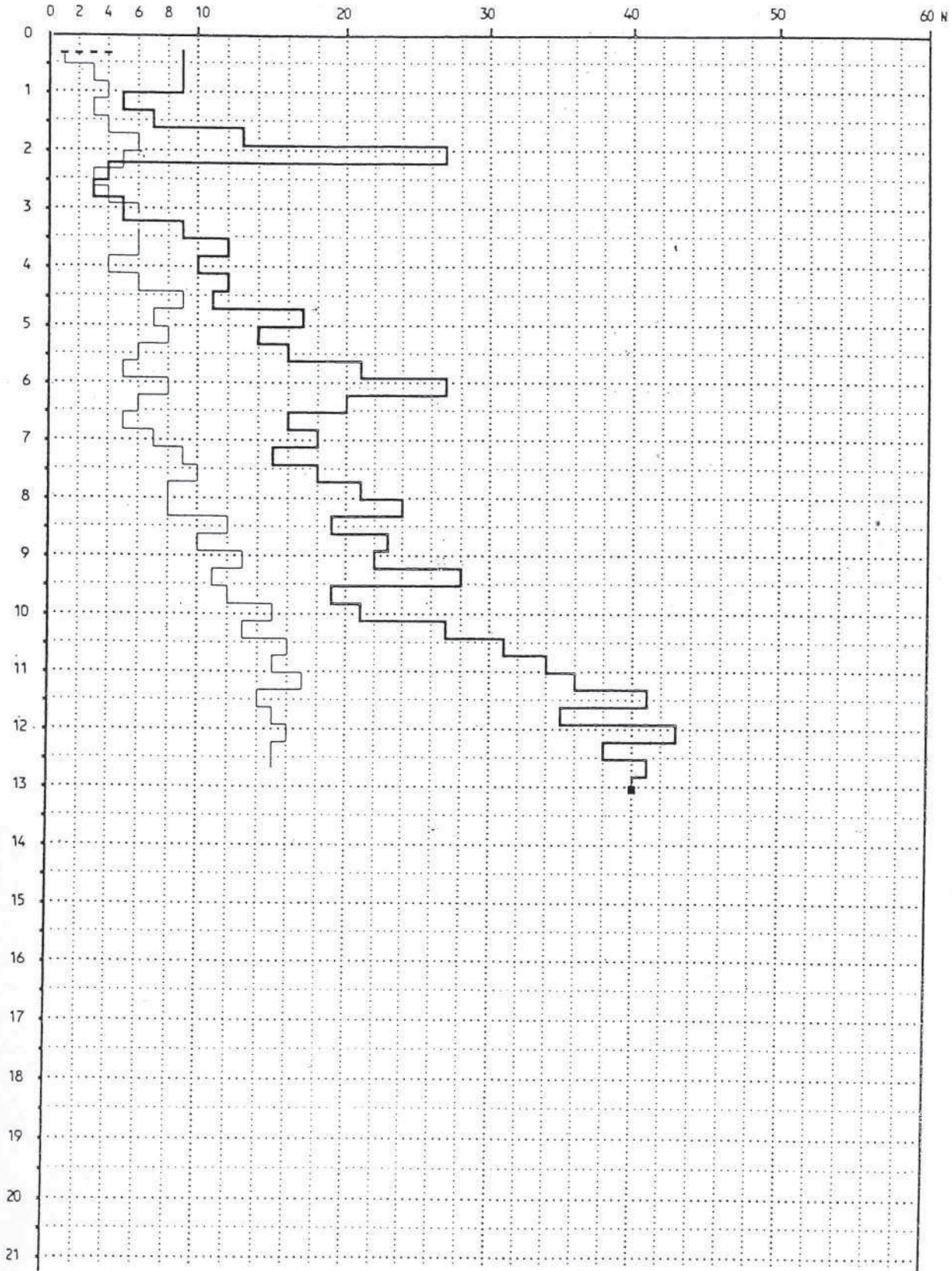
— Punta 60° $\phi = 2''$

— Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.30

Assenza acqua fino a m.2.60 poi foro ostruito

■ Fine prova m.13.10



Committente:

COMUNE DI SEDRIANO

Via Fagnani, 35 - 20018 SEDRIANO (MI)

**INDAGINE GEOTECNICA
SUL TERRENO DI FONDAZIONE
DEI NUOVI EDIFICI COMUNALI E
DEI BOXES SITI IN COMUNE DI SEDRIANO**

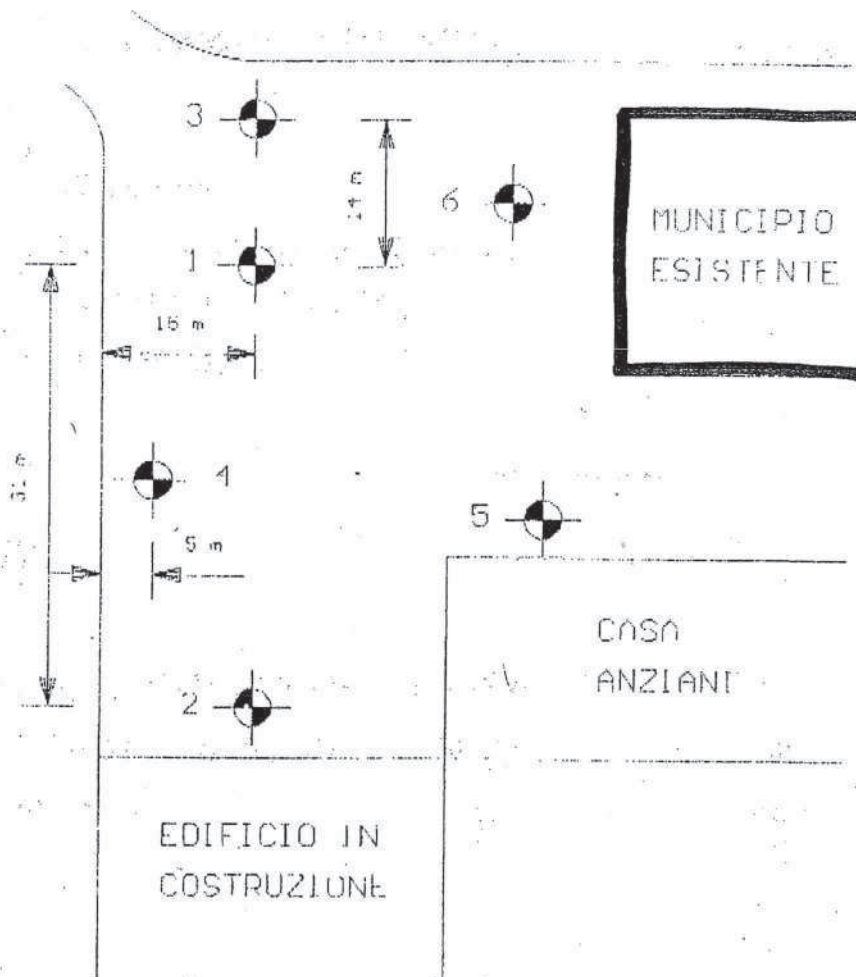
RELAZIONE FINALE

Milano, 11 dicembre 1996

Legenda:



ubicazione delle prove penetrometriche



Planimetria indicativa non in scala

COMMITTENTE:

COMUNE DI SEDRIANO

Via Fagnani, 35 - 20018 SEDRIANO (MI)

LAVORO :

Relazione geotecnica sul terreno di fondazione dei nuovi edifici comunali siti in
Comune di Sedriano

DATA :

11/12/1996

RIFERIMENTO QUOTE :

Piano di campagna

CO. GE. S. S.r.l. - VIA SALDINI, 30 - 20133 MILANO - TEL. 70102367/70101310 - FAX 7384550
FONDAZIONI SPECIALI

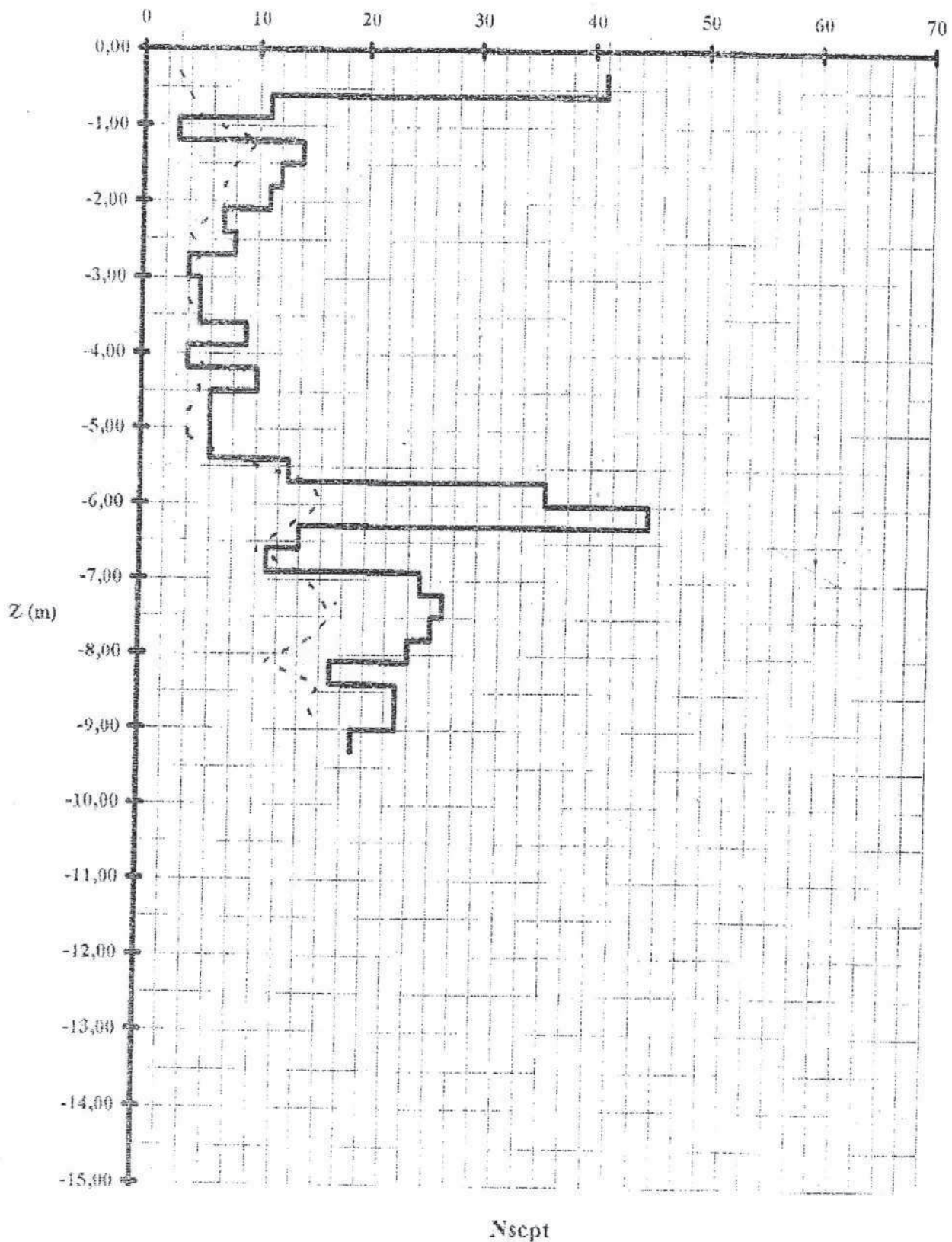
PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60°Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

Corsa: 75 cm

Prova penetrometrica n° 1



PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

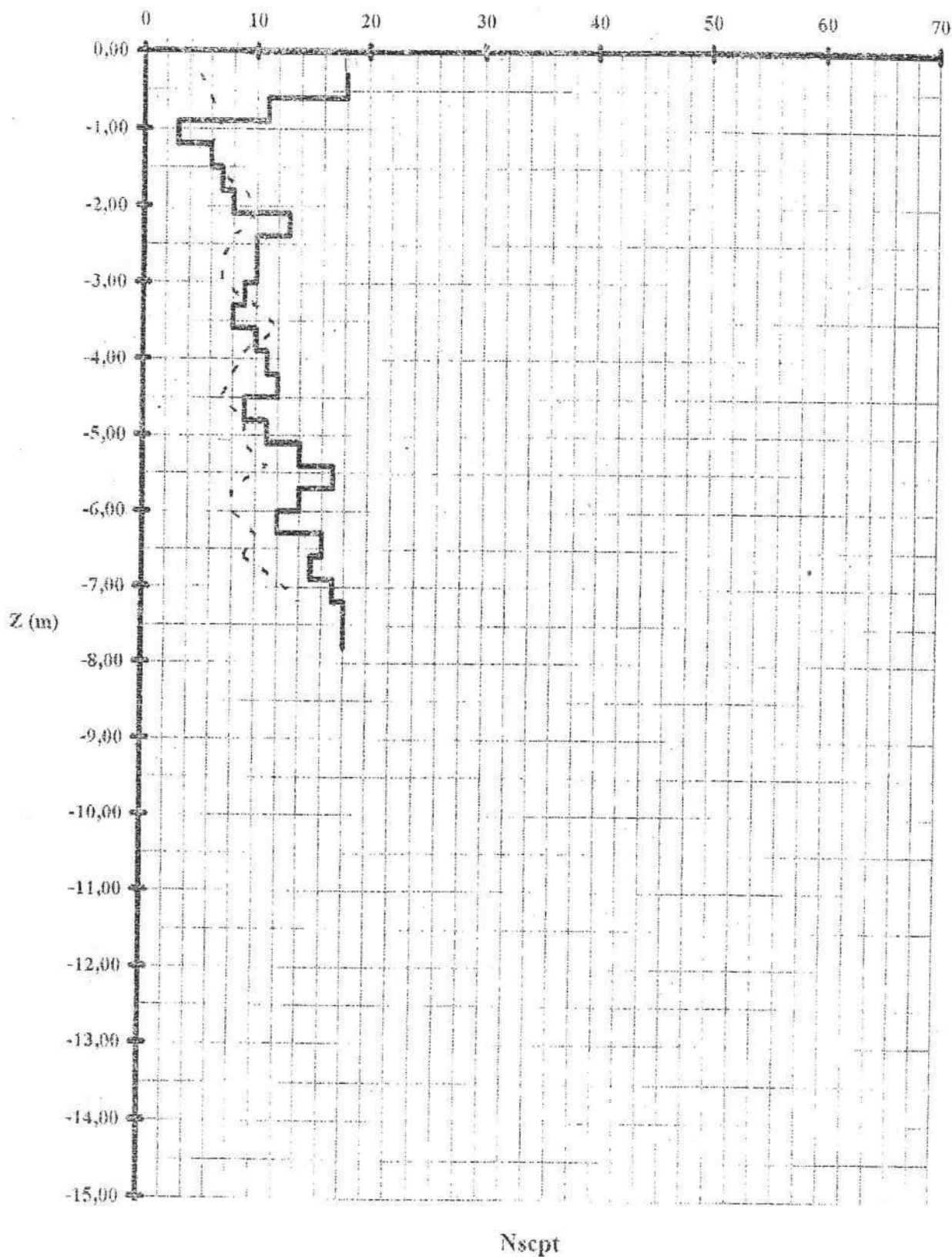
Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60°

Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

Corsa: 75 cm

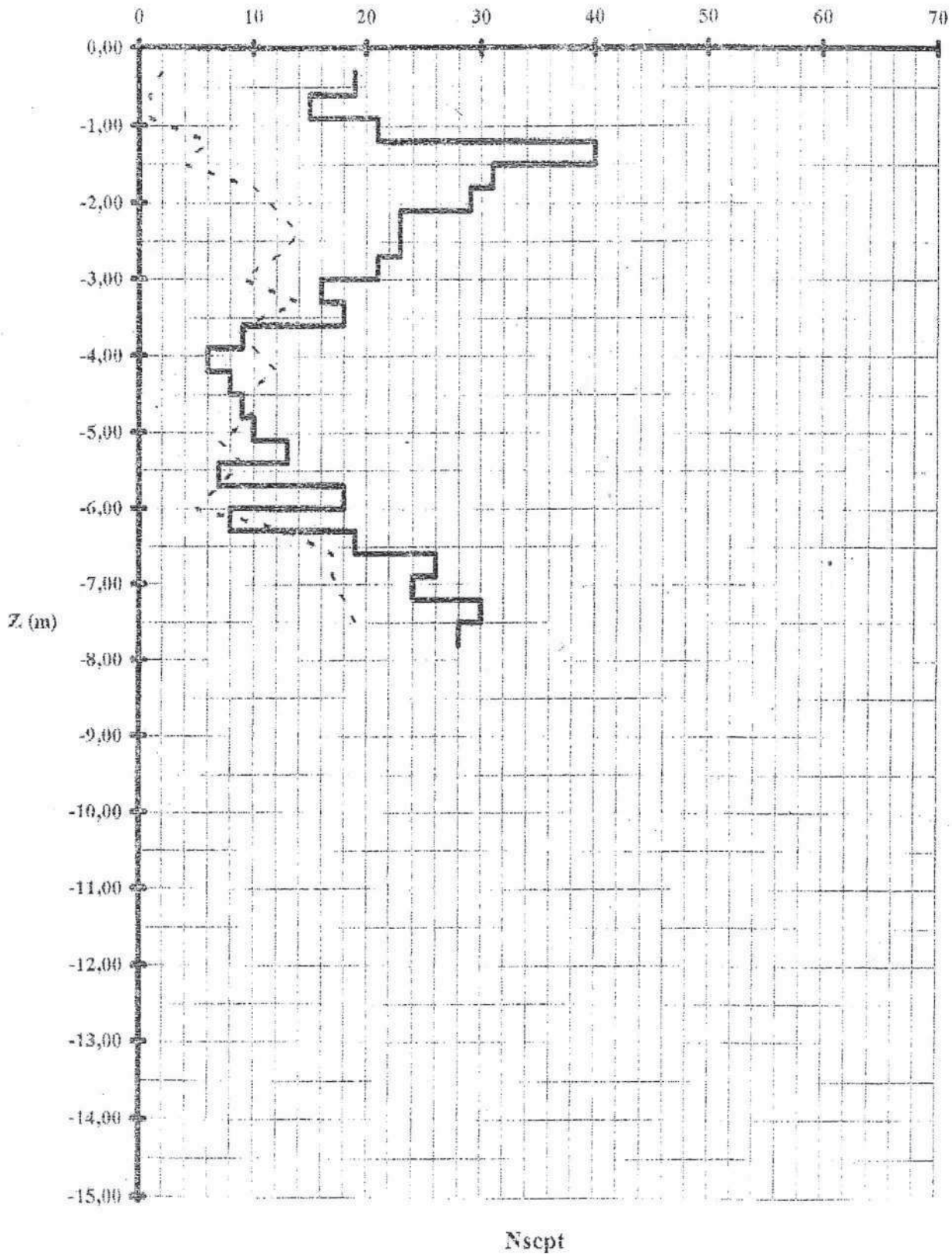
Prova penetrometrica n° 2



PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60°Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

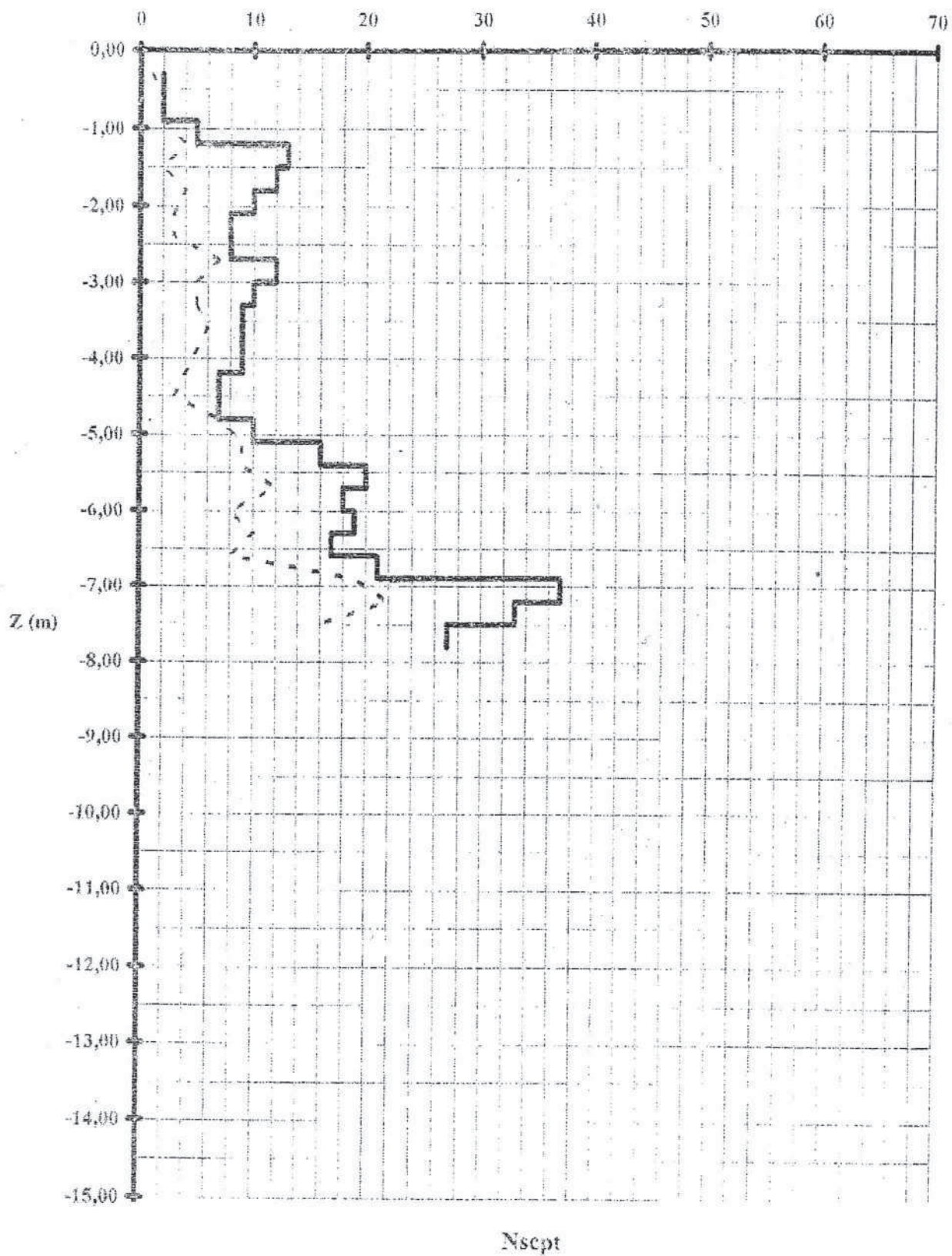
Corsa: 75 cm

Prova penetrometrica n° 3

PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60°Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

Corsa: 75 cm

Prova penetrometrica n° 4

PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

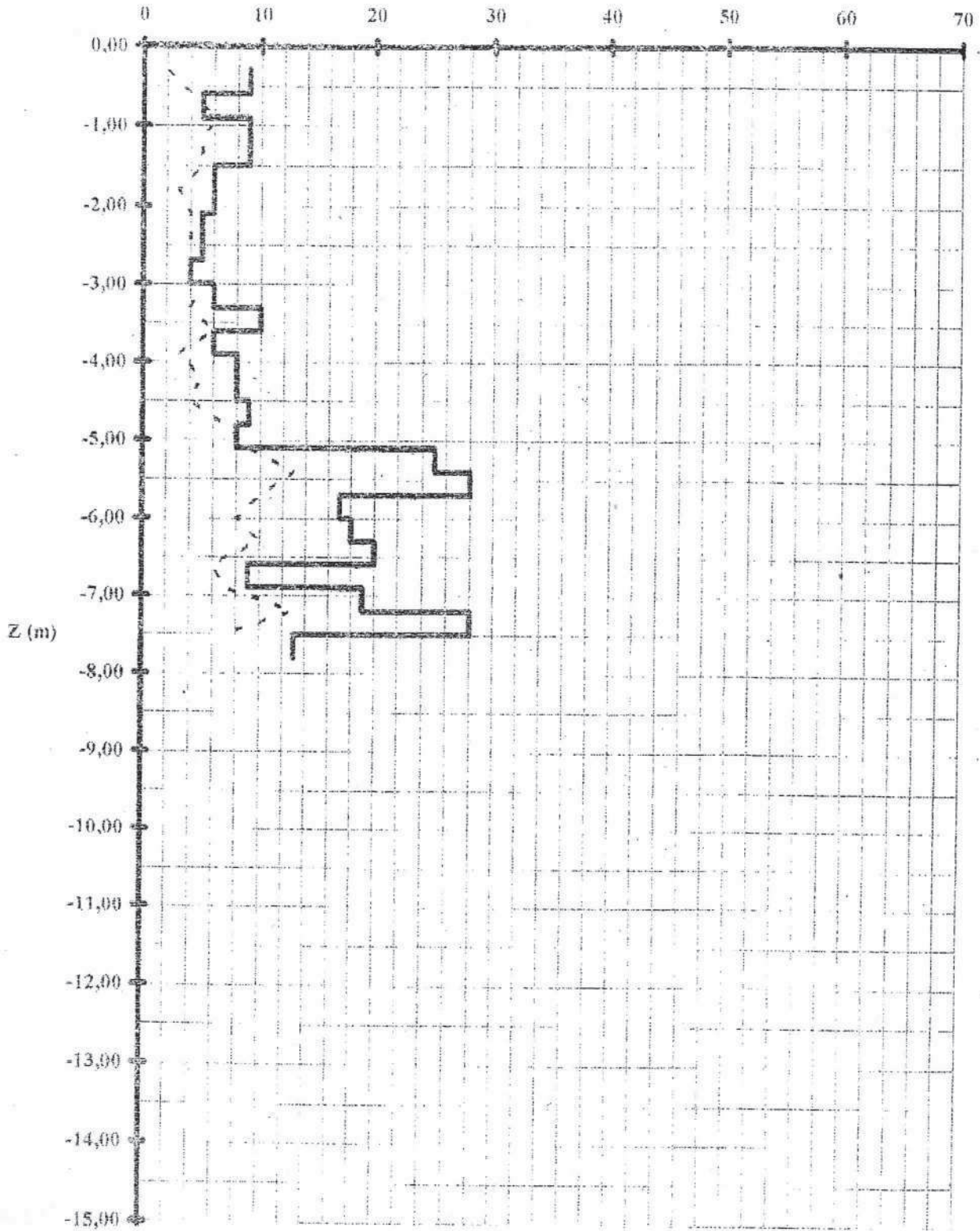
Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60 $^\circ$

Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

Corsa: 75 cm

Prova penetrometrica n $^\circ$ 5



Nscpt

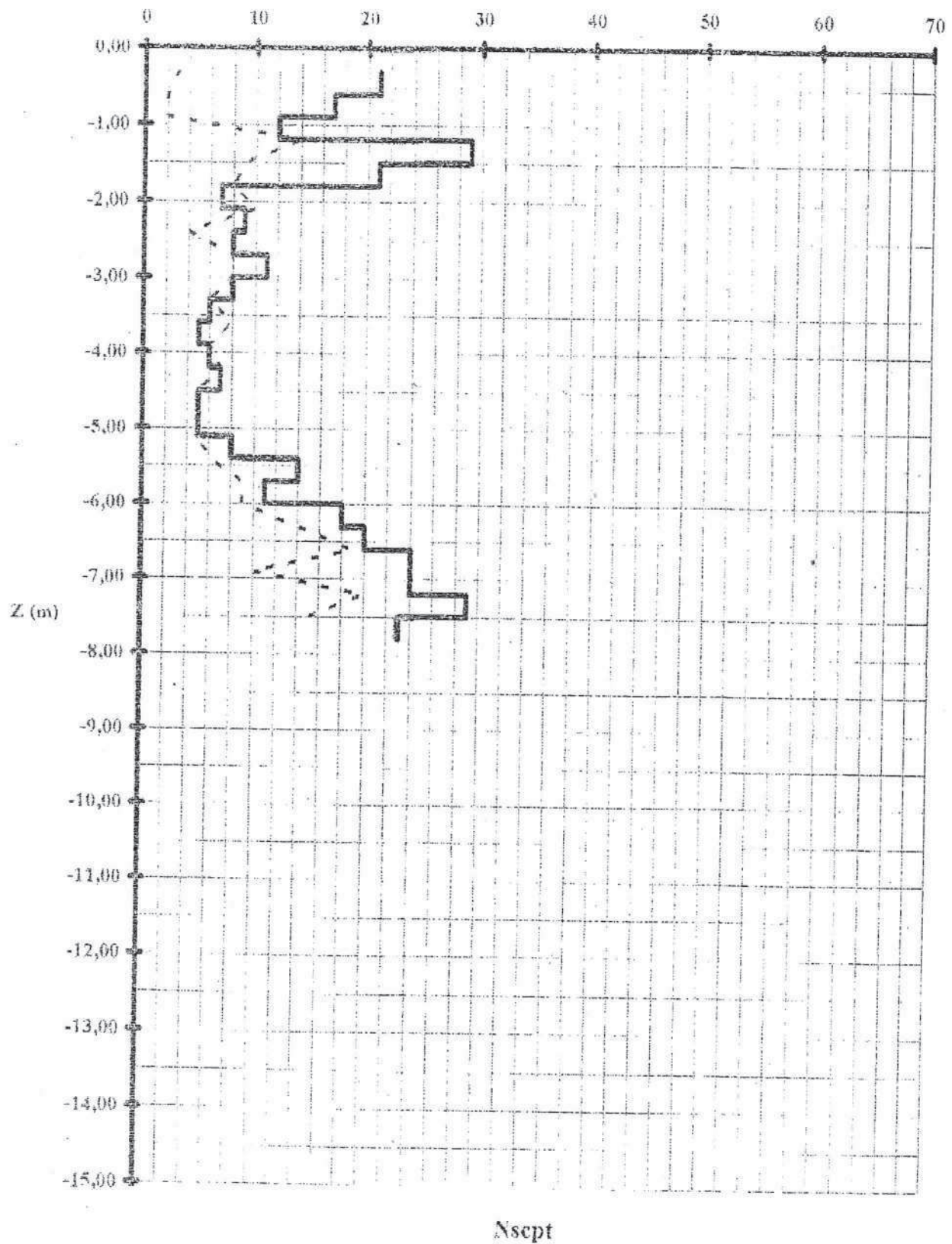
PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: \varnothing 51 mm - conicità 60°Rivestimento: \varnothing 48 mm

Maglio: 73 kg

Corsa: 75 cm

Prova penetrometrica n° 6





Studio Associato di Geologia

COMUNE DI SEDRIANO	
Provincia di Milano	
- 1 AGO 2002	
PROT. N°	10975
CAT.	X CL. 10

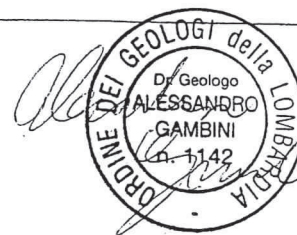
RELAZIONE GEOTECNICA

Committente:

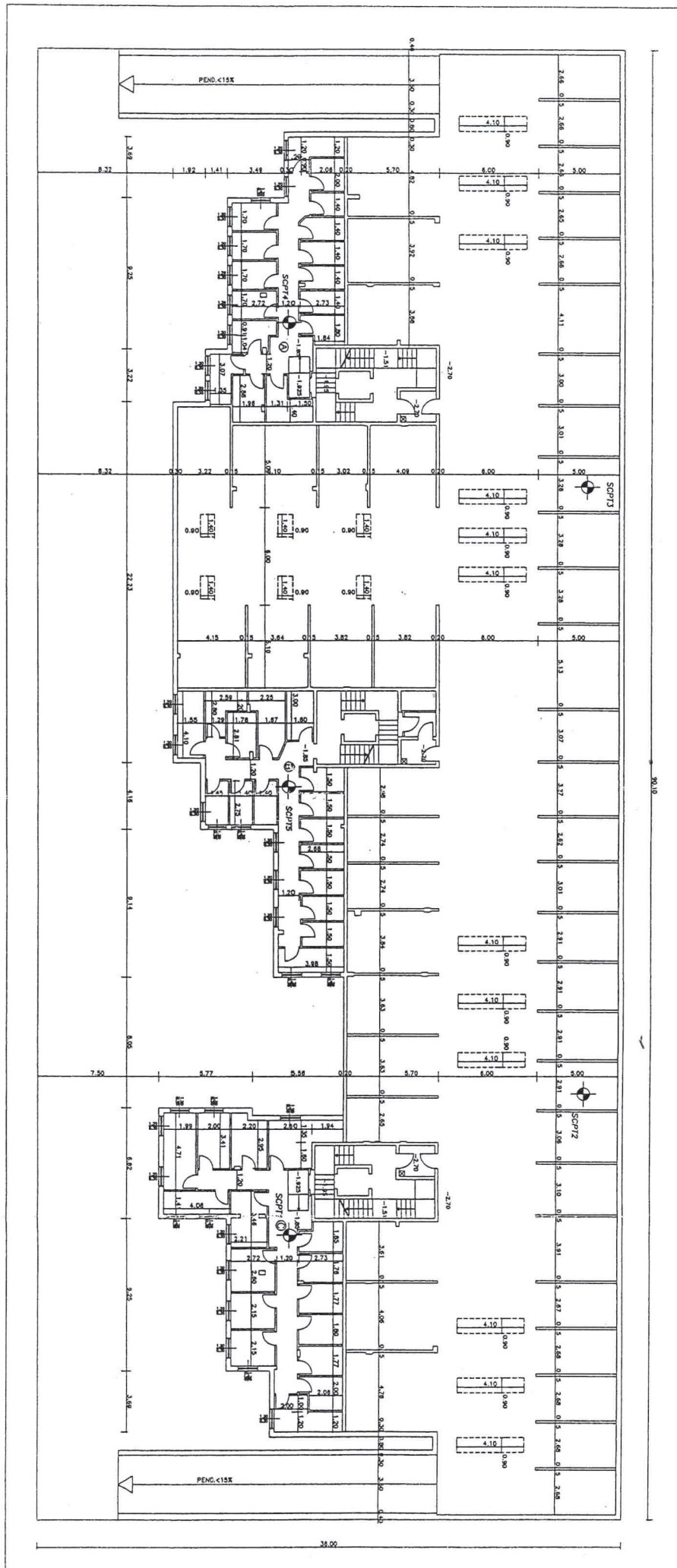
S.I.C.I. S.r.l. - Via G. Leopardi 27, 20123 MILANO

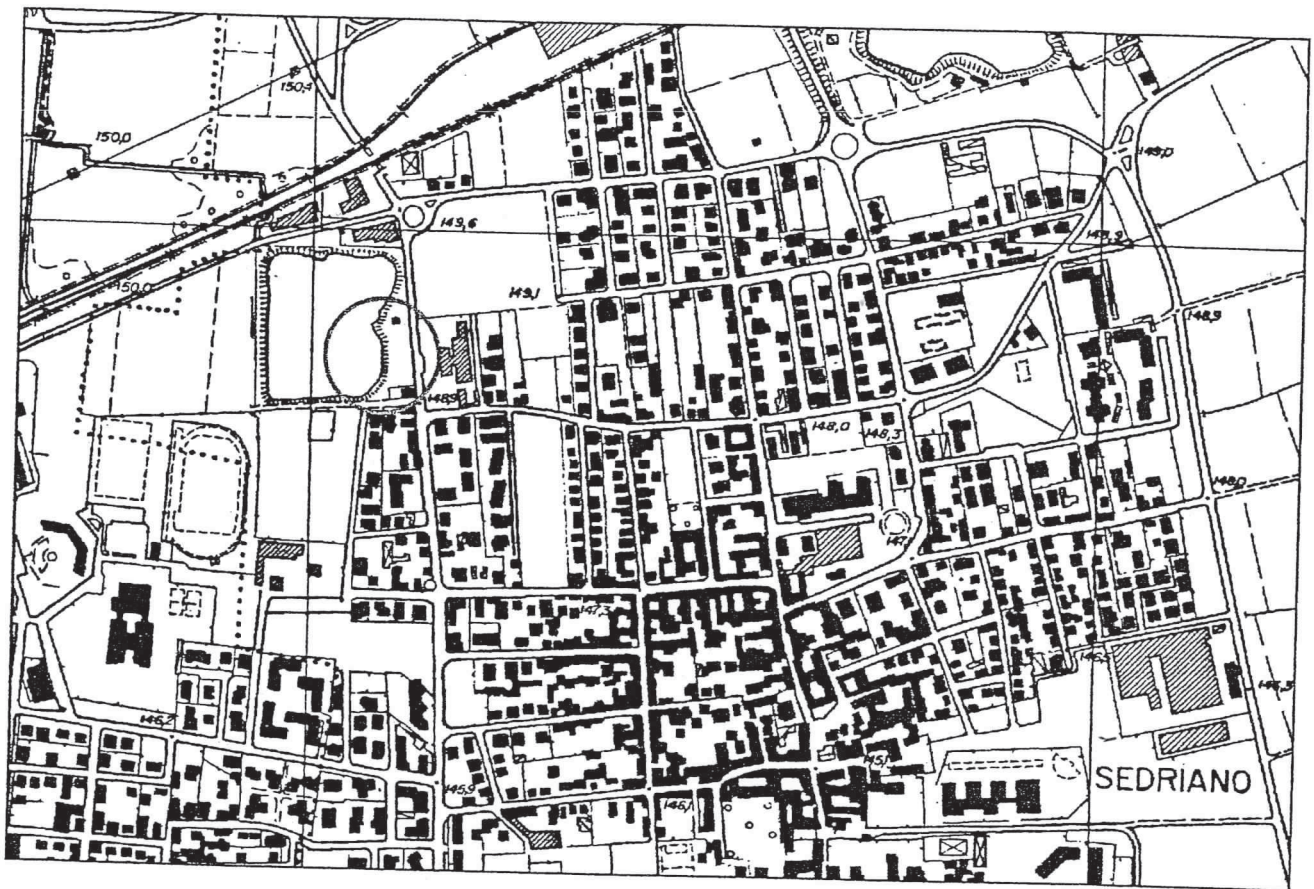
Designazione dell'opera

COSTRUZIONE NUOVE UNITA' ABITATIVE



Oggetto: RELAZIONE GEOTECNICA	File name 1002 rel.doc	Data Luglio 2002
Disegnatore Dott. Rossi	Resp. di cantiere Dott. Gambini	Resp. Di progetto Dott. Gambini





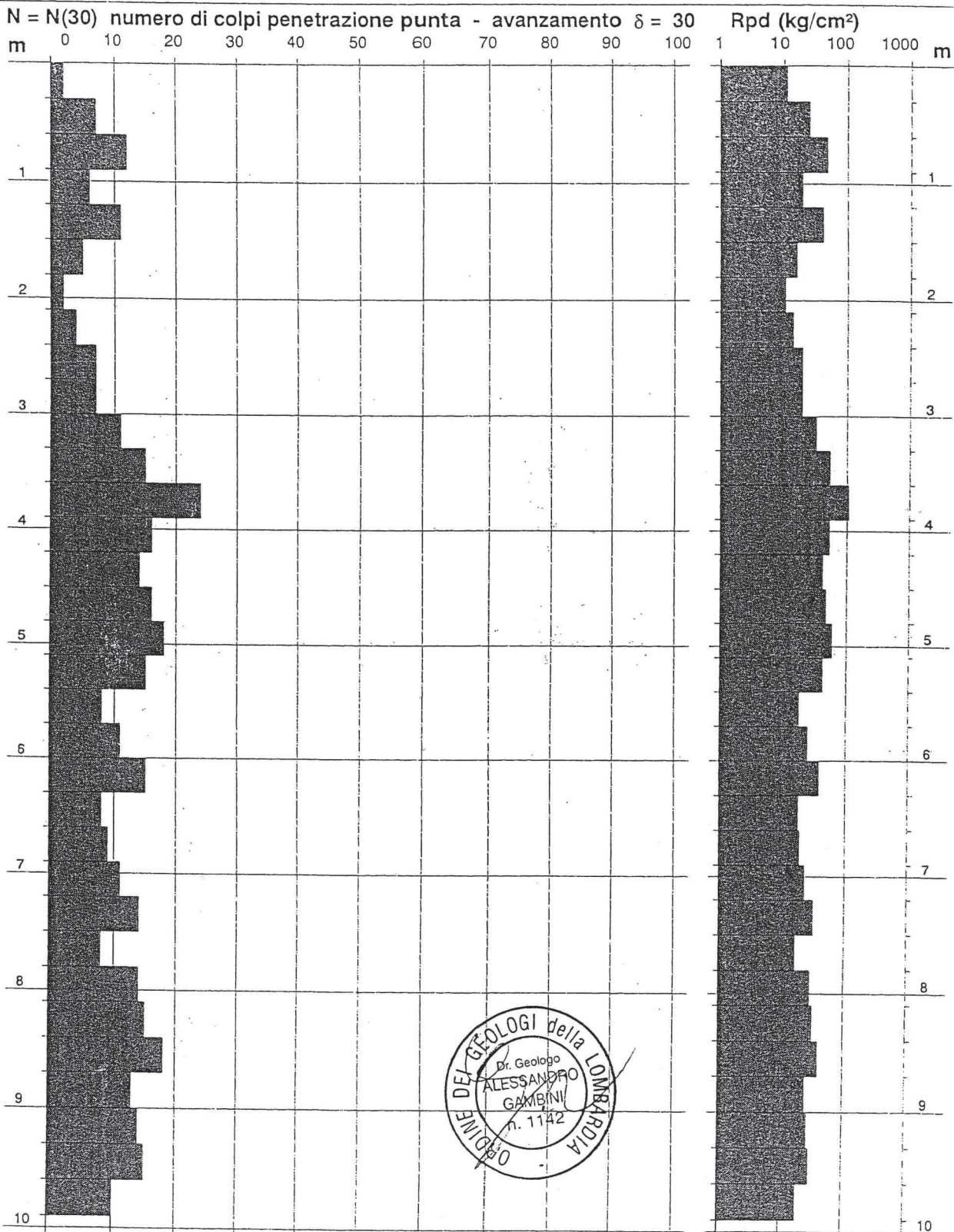
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : Prove SCPT
 - cantiere : SICI S.r.l.
 - località : Sedriano (MI)

- data : 18/07/2002
 - quota inizio : 0
 - prof. falda : Falda non rilevata



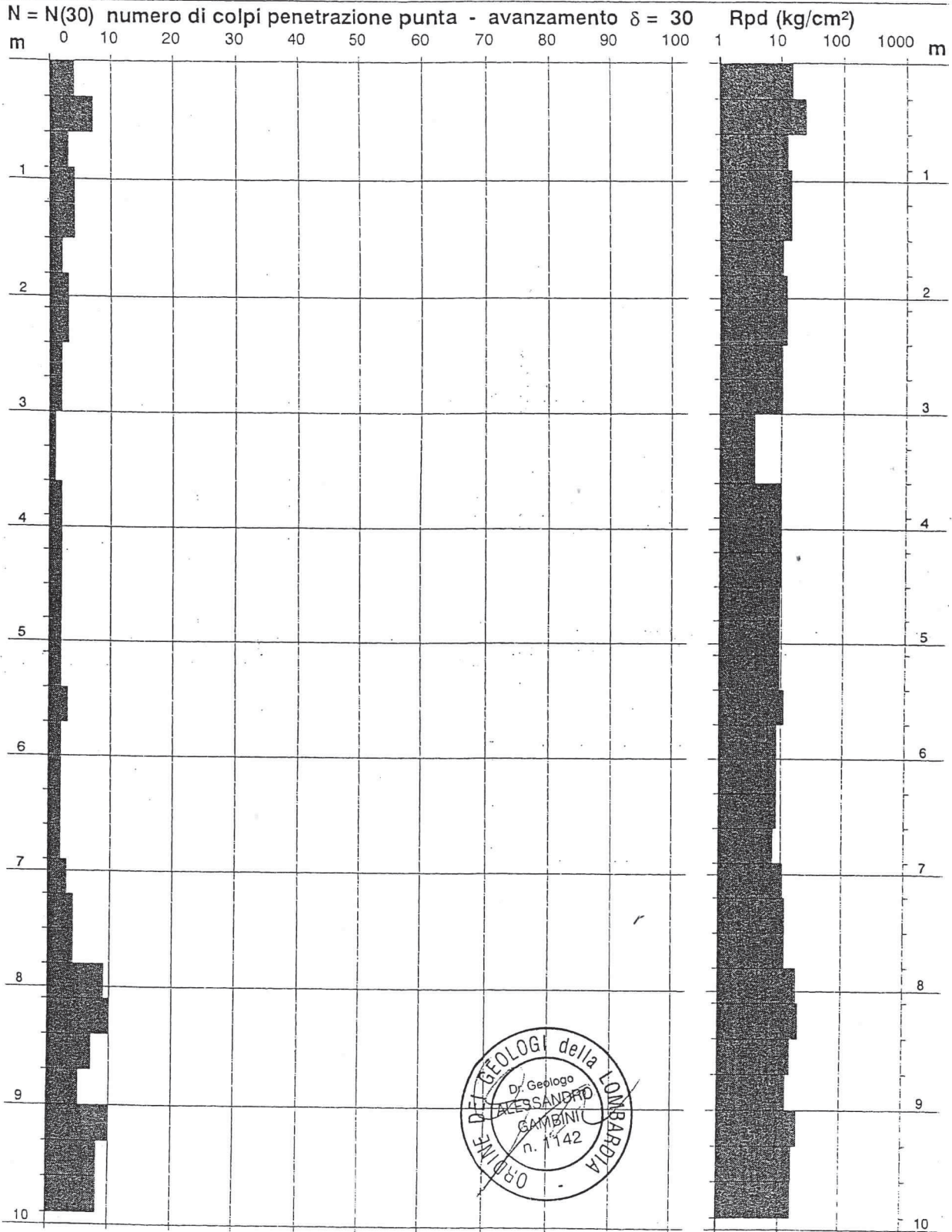
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.C
 - M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - A (area punta) = 20,43 cm² - D (diam. punta) = 51,00 mm
 - Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

- indagine : Prove SCPT
 - cantiere : SICI S.r.l.
 - località : Sedriano (MI)
 - data : 18/07/2002
 - quota inizio : 0
 - 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(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

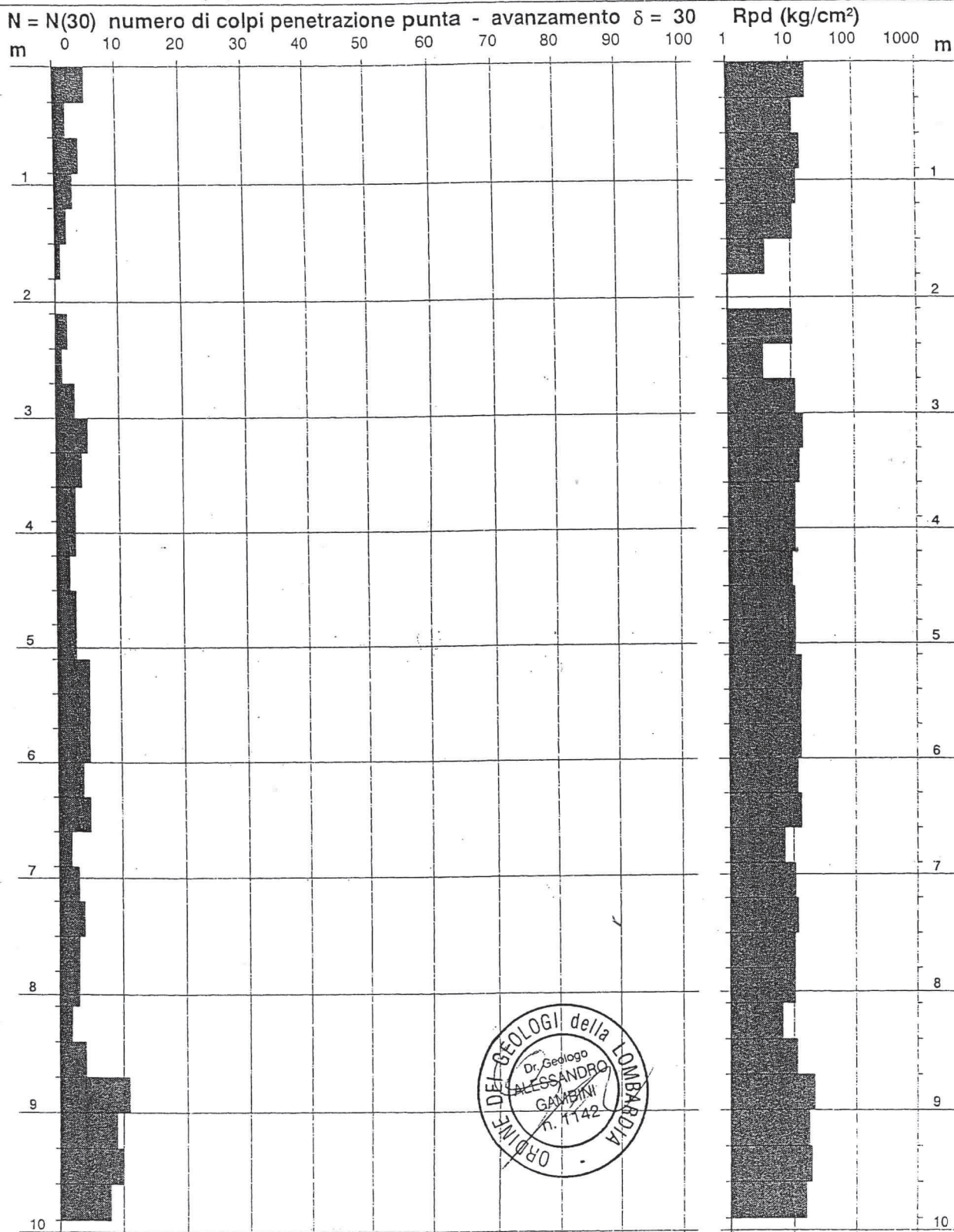
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 3

Scala 1: 50

- indagine : Prove SCPT
 - cantiere : SICI S.r.l.
 - località : Sedriano (MI)

- data : 18/07/2002
 - quota inizio : 0
 - 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(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

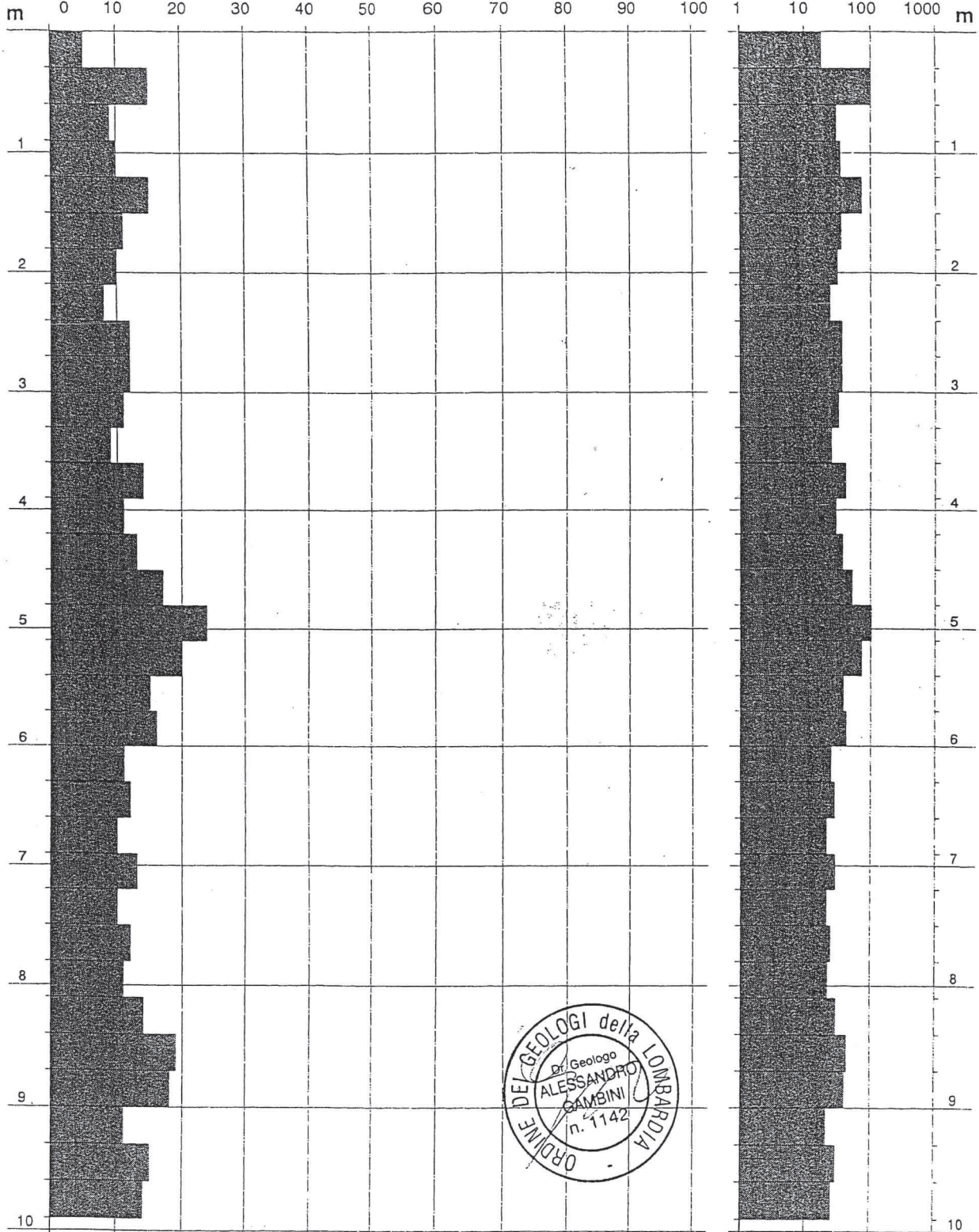
n° 4

Scala 1: 50

- indagine : Prove SCPT
- cantiere : SICI S.r.l.
- località : Sedriano (MI)

- data : 18/07/2002
- quota inizio : 0
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 30$ Rpd (kg/cm²)



- 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(30) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

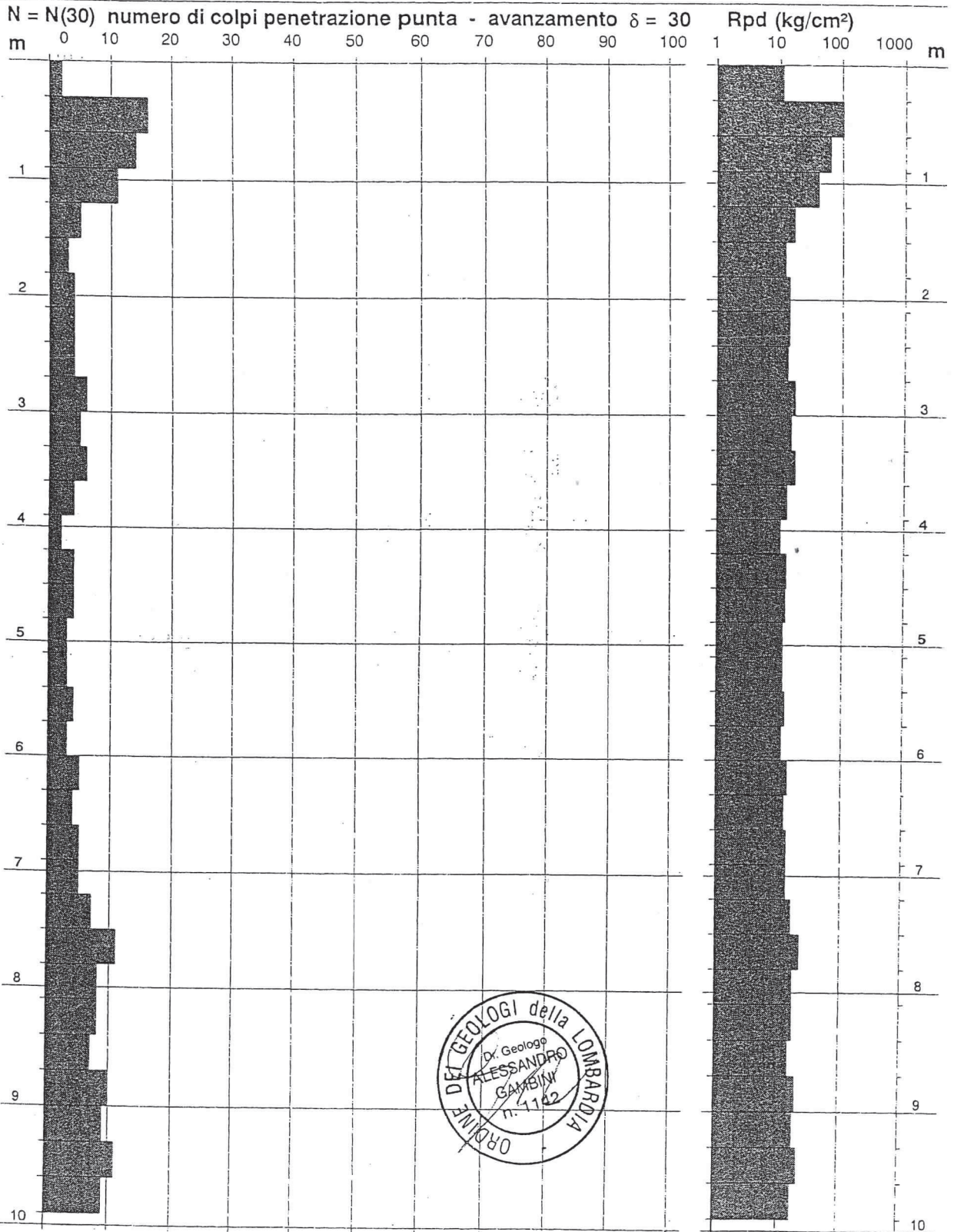
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 5

Scala 1: 50

- indagini : Prove SCPT
 - cantiere : SICI S.r.l.
 - località : Sedriano (MI)

- data : 18/07/2002
 - quota inizio : 0
 - 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(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

I.C.E.P. S.R.L. – DESIO (MI)

RELAZIONE GEOLOGICO – TECNICA DI SUPPORTO AL PROGETTO
DI COSTRUZIONE DI UN COMPLESSO RESIDENZIALE A
SEDRIANO (MI) – VIA DON MINZONI

MONZA, 12 NOVEMBRE 2000

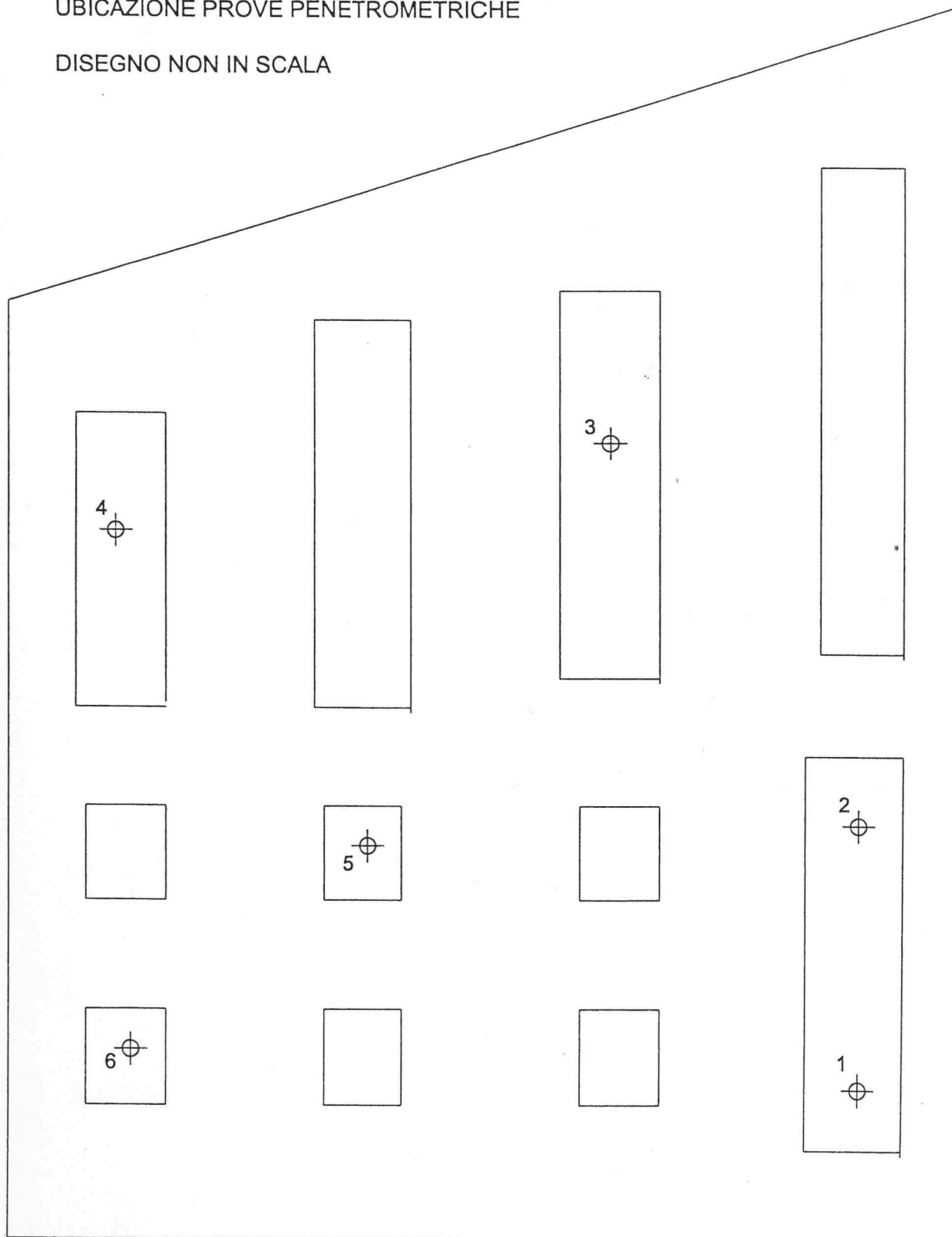
Ufficio: Monza (MI) – Via B. Marcello, 2
Tel. 039/2326702 – Fax 039/2319553 – Cell. 0348/7213807 – E-mail fusina.srl@iol.it
C.F. e P.IVA 03014210961- R.E.A. 1624114

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO

CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI

UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE

DISEGNO NON IN SCALA

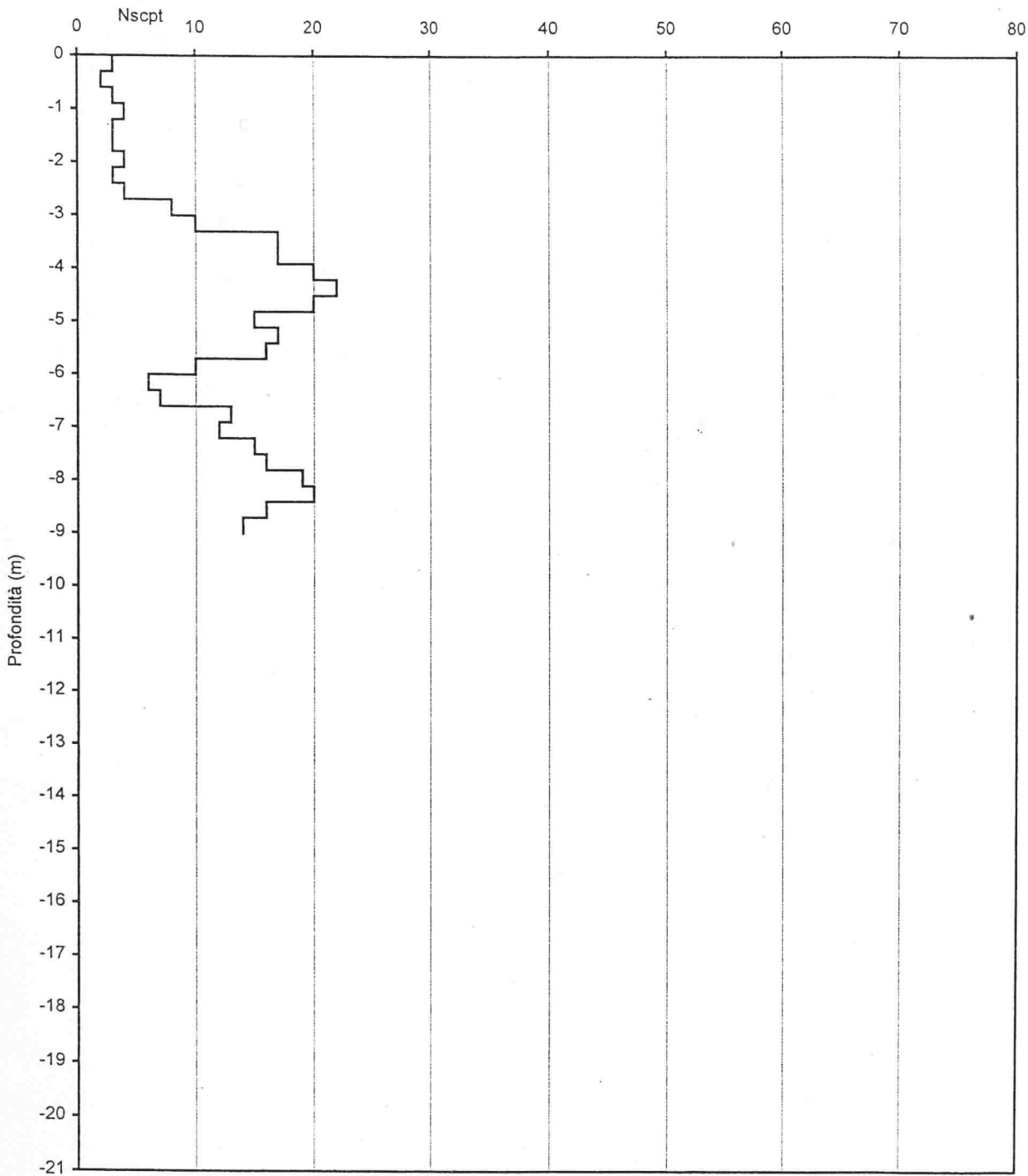


VIA DON MINZONI

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.1



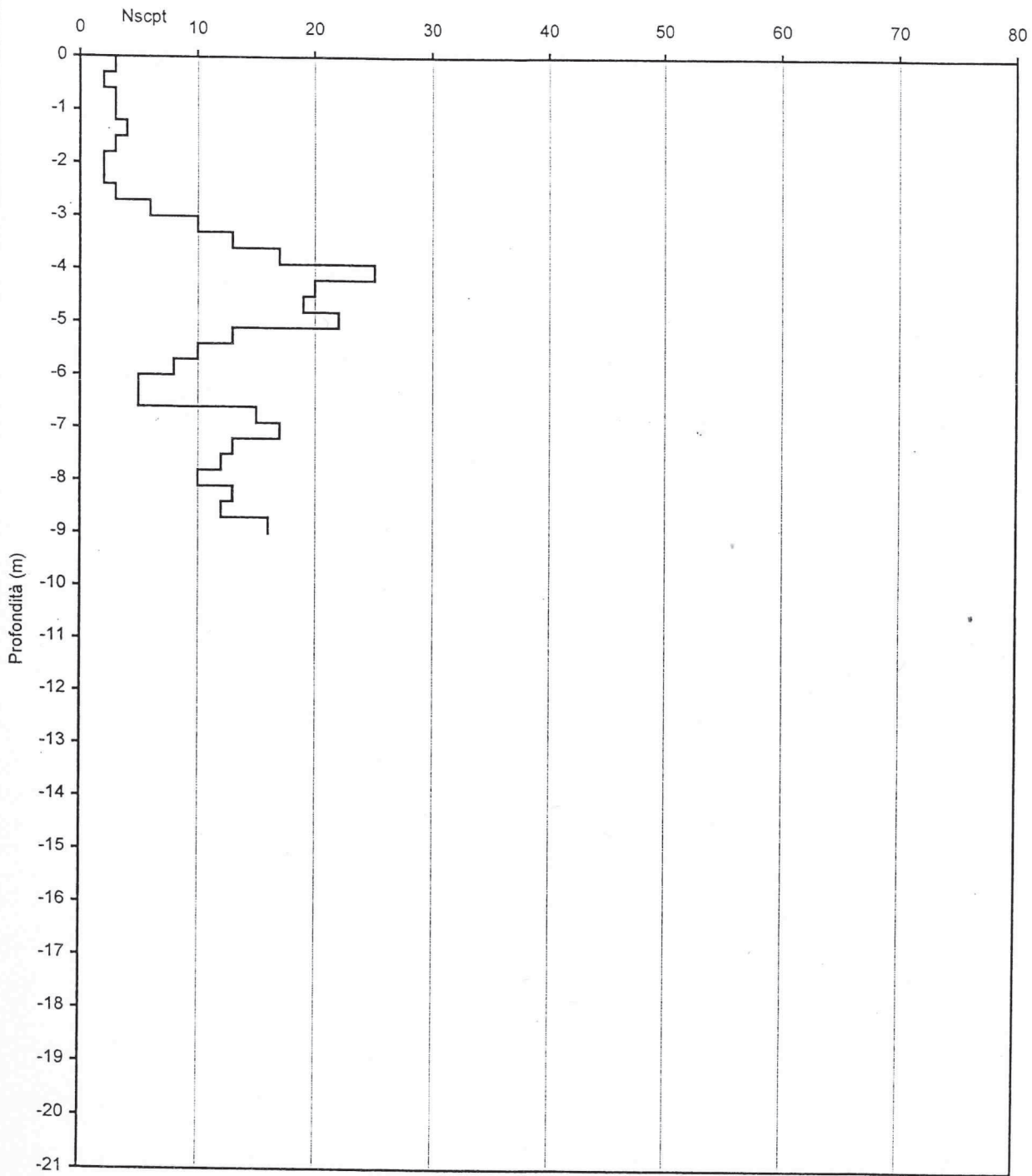
FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello, 2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.2



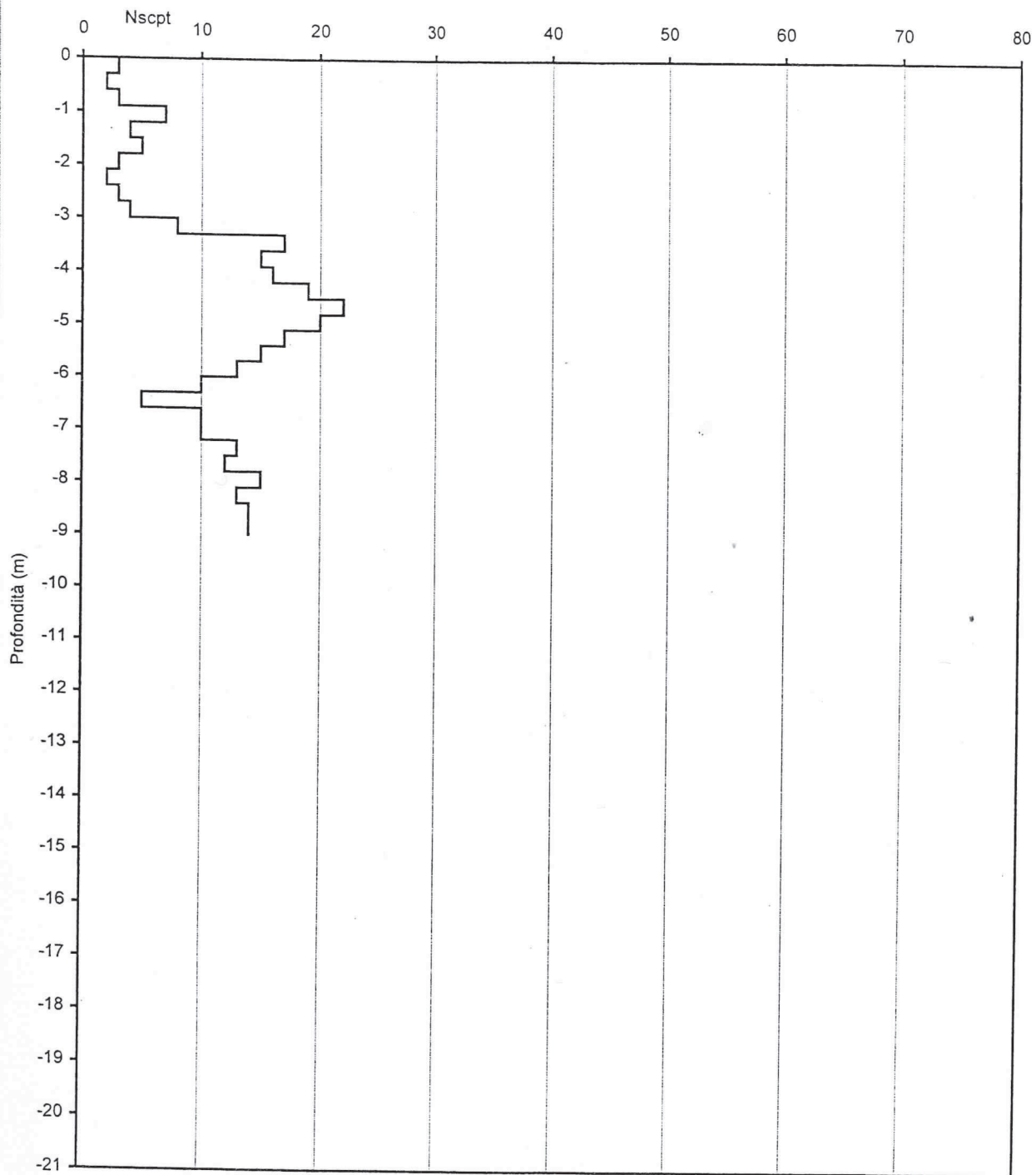
FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello,2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.3



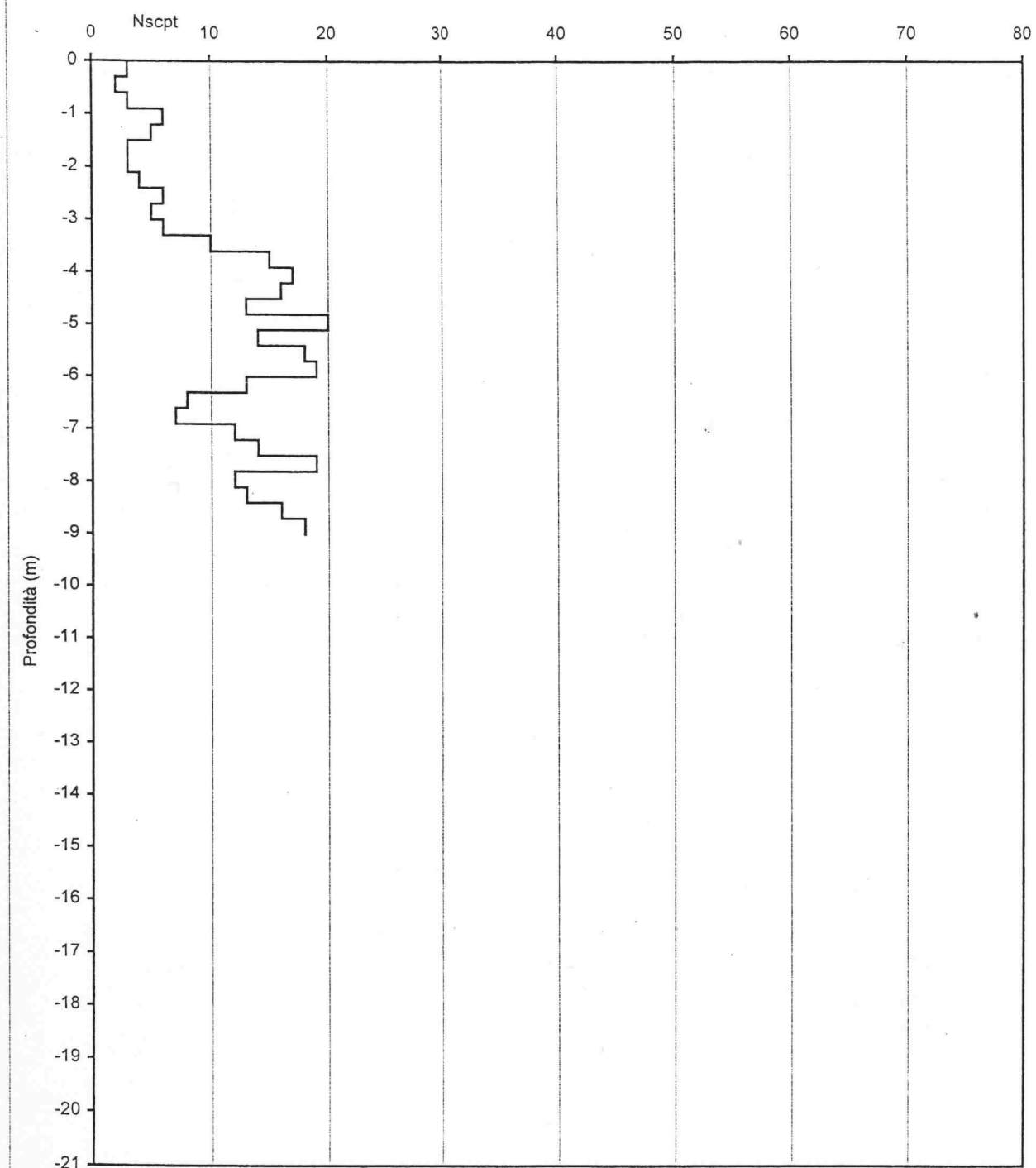
FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello,2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE :I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.4



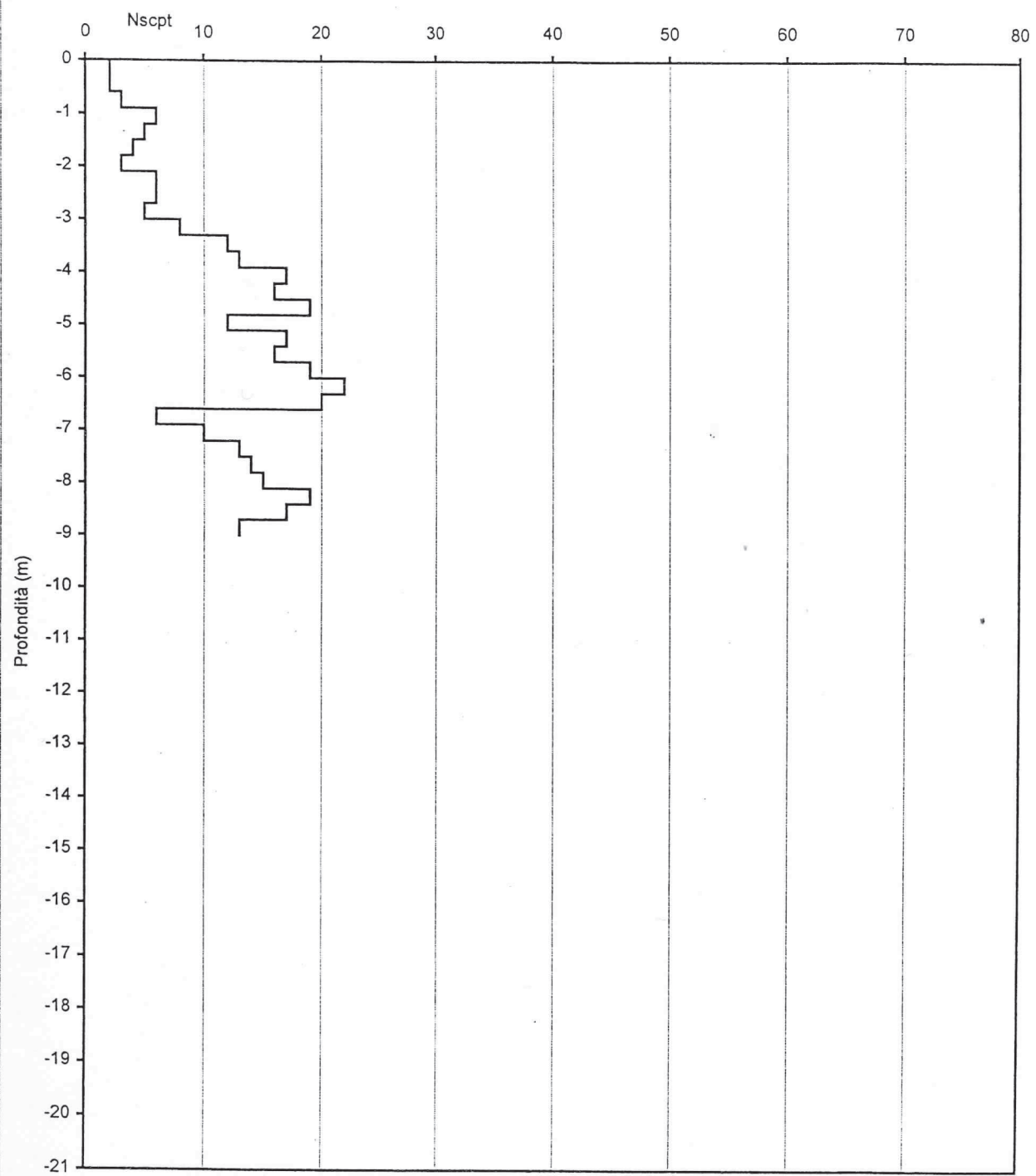
FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello,2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.5



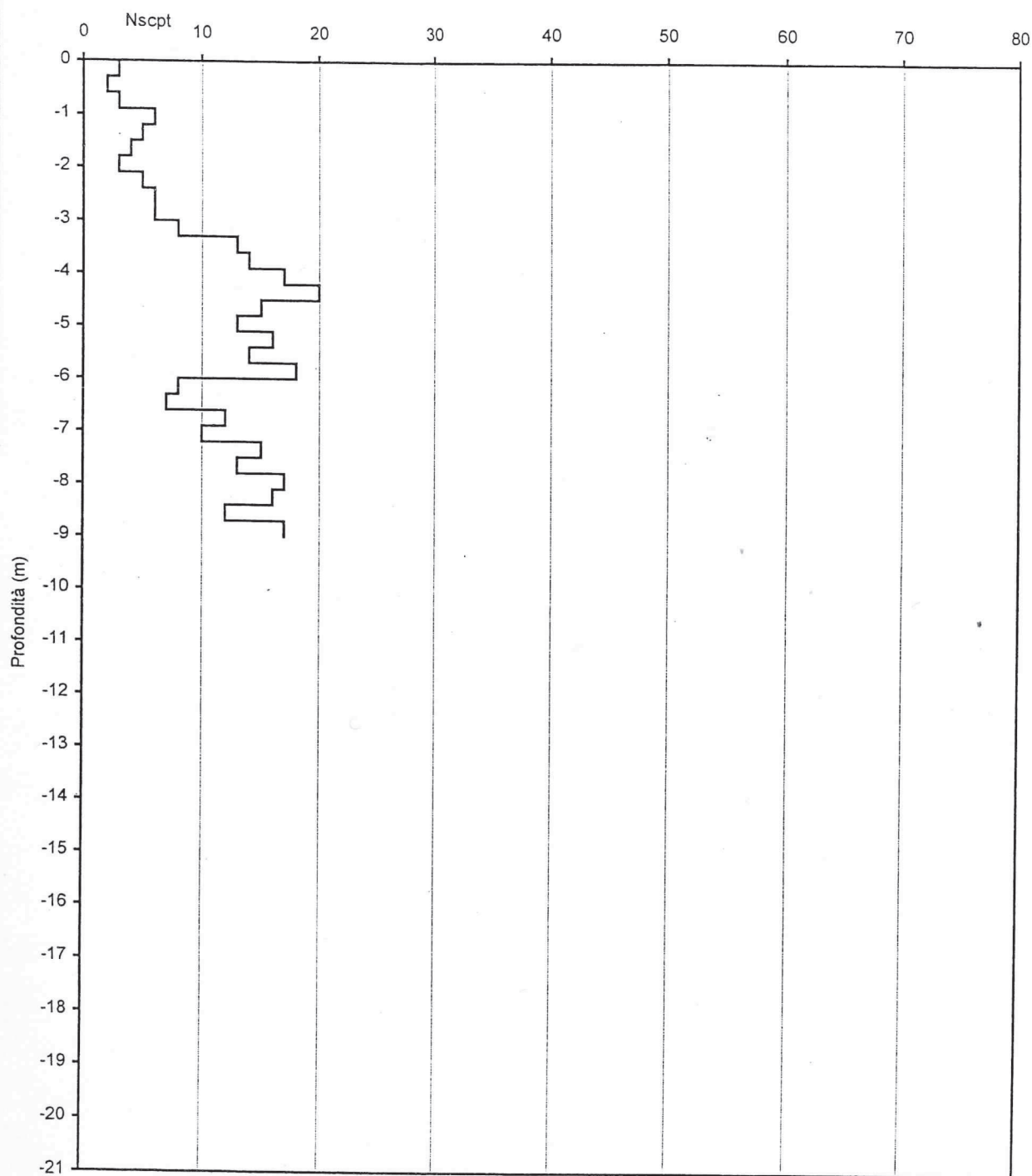
FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello,2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

PROVA PENETROMETRICA SCPT
MASSA BATTENTE: 73 kg
ALTEZZA DI CADUTA: 75 cm

COMMITTENTE : I.C.E.P. S.R.L. - DESIO (MI)
CANTIERE DI SEDRIANO - VIA DON MINZONI
31/10/2000
PROFONDITA' DELLA FALDA : CIRCA - 6,3 m

PROVA PENETROMETRICA N.6



FUSINA S.R.L.

20052 Monza - Via B. Marcello, 2
tel 039 2326702 - fax 039 2319553

ALLEGATO 3

SCHEDE POZZI

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione	0152040002		
Località	Via Giovanni 23° - Via Meda - serbatoio		
Comune	SEDRIANO		
Provincia	MI		
Sezione CTR			
Coordinate chilometriche UTM/WGS84 (da DBT)	Latitudine	5037522	
	Longitudine	497117	
Quota (m s.l.m.)			
Profondità (m da p.c.)	53,2		

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	
Ditta Esecutrice	Stierlin
Anno	1932
Stato	
Attivo	
Disuso	X
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

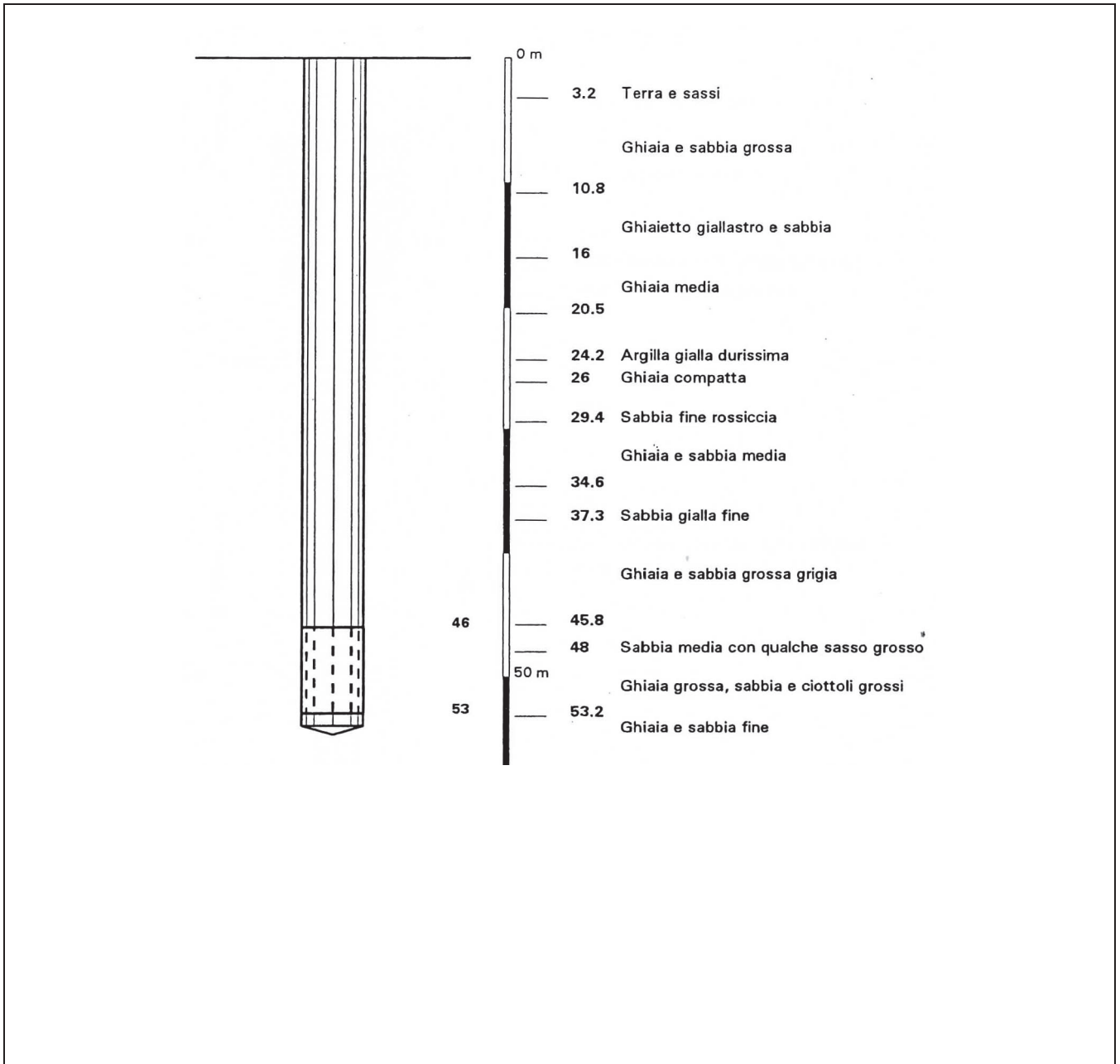
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1		0	53,2		46	53



Setti impermeabili	
Tipo	da m a m

3 – STRATIGRAFIA





5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

	1932	1967
L.S. (m)	3,5	6,20
L.D. (m)		9,57
Q (l/s)		7,15

6 - IDROCHIMICA

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)			
geometrico	X	temporale	idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione			



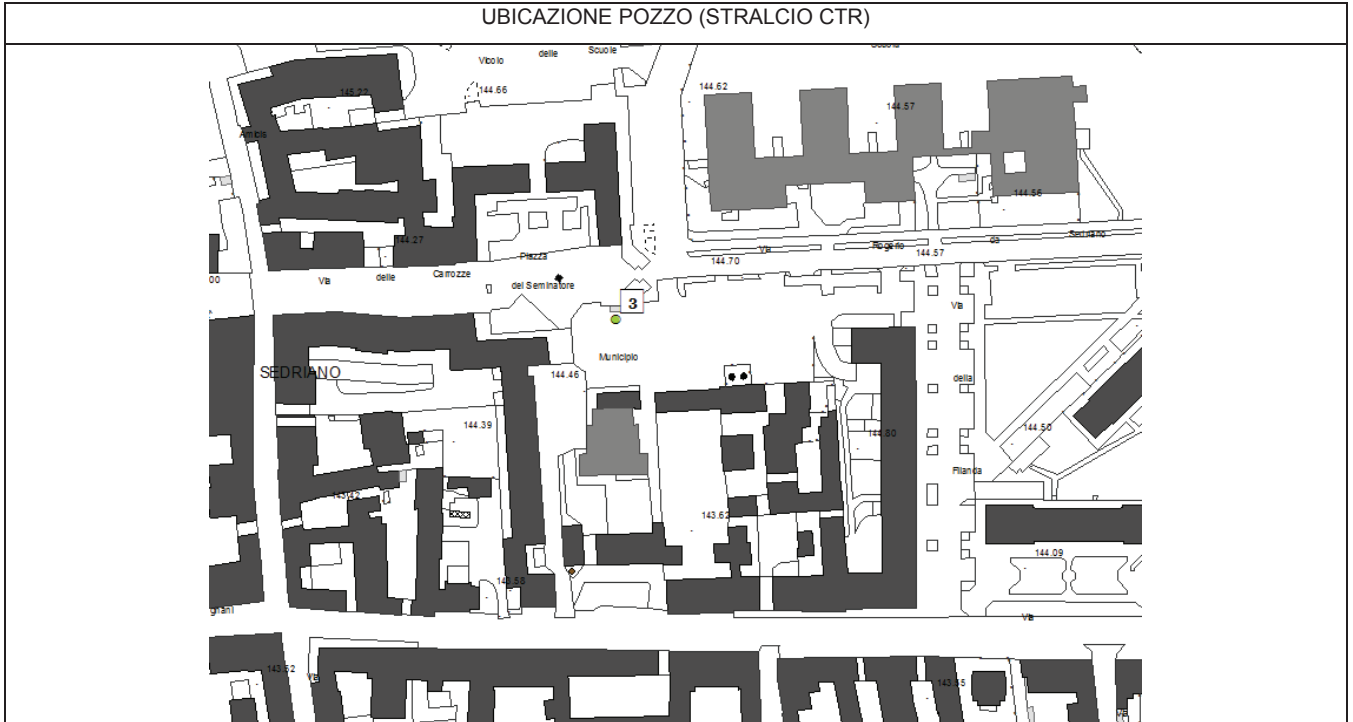


1 - DATI IDENTIFICATIVI

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

n° di riferimento e denominazione	0152040003		
Località	Via Fagnani - Municipio		
Comune	SEDRIANO		
Provincia	MI		
Sezione CTR			
Coordinate chilometriche UTM/WGS84 (da DBT)	Latitudine	5037209	
	Longitudine	497752	
Quota (m s.l.m.)			
Profondità (m da p.c.)	80,5		

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	
Ditta Esecutrice	Bonatti
Anno	1961
Stato	
Attivo	X
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

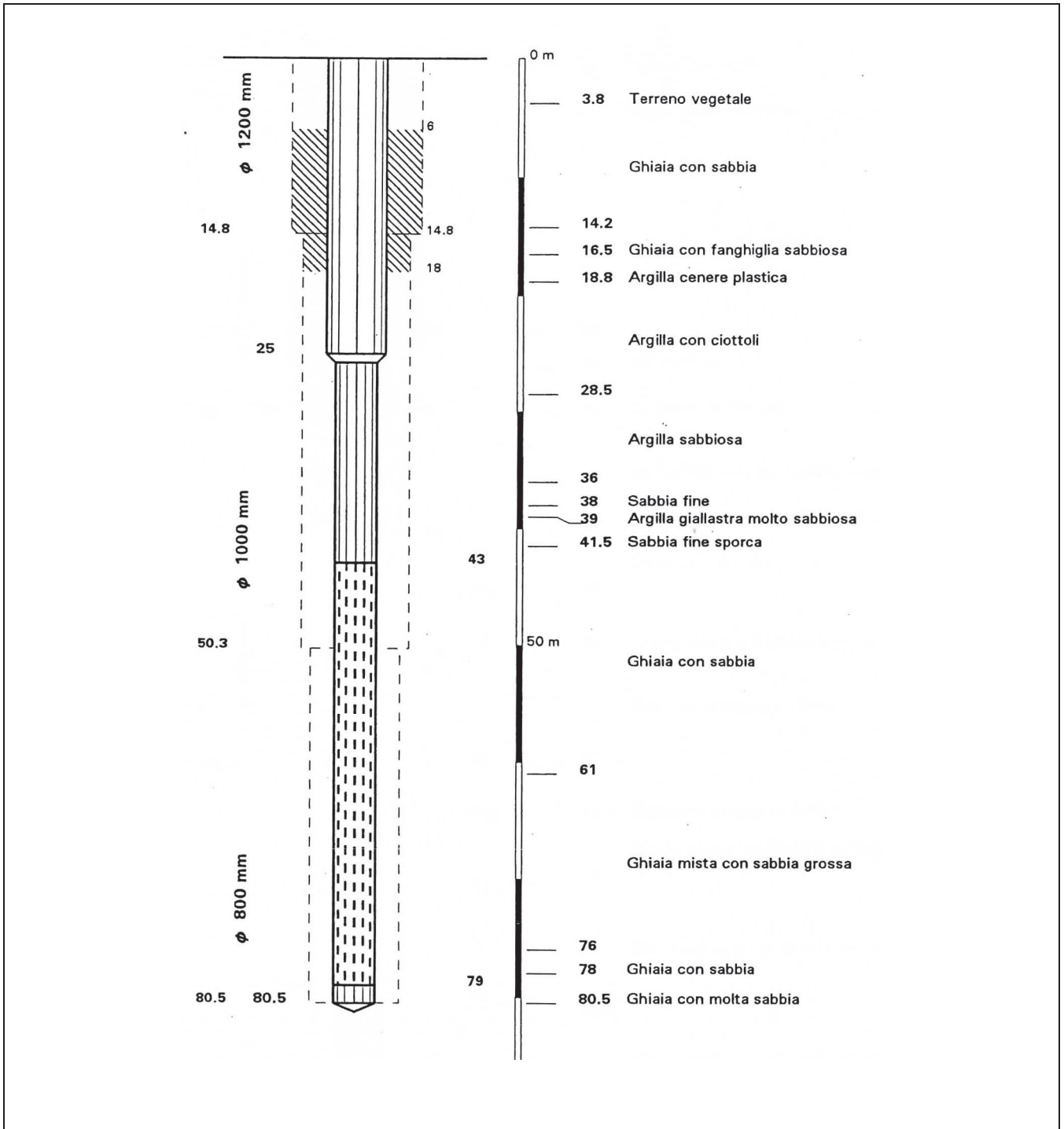
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	600		0	25	-	
1	300		25	80,5		43 79



Setti impermeabili		
Tipo	da m	a m
cementazione	6	18

3 - STRATIGRAFIA





5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

Data: 1961
L.S. 2,6 m
L.D. 4,5 m
Q. 50 l/s

6 - IDROCHIMICA

data	T °C	pH	conducibilità (mcS/cm)	residuo fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alcalinità (ml HCl 0,1N/l)	Oss.K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)
06/03/89		7,50	538	385	ass	ass	35,9		0,44	28,7	17,5	51,7	0,09
07/08/89		7,60	544	390	ass	ass	35,5	215,0	0,36	28,9	21,6	50,9	0,09
08/01/90	11,7	7,74	538	385	ass	ass	35,6	215,0	0,36	28,6	16,9	49,7	0,13
02/07/90	15,1	7,38	576	412	ass	ass	32,9	215,0	0,36	29,4	15,6	51,2	0,05
04/02/91	13,0	7,31	498	357	ass	ass	33,8	205,0	0,32	28,2	16,3	49,8	0,04
03/06/91		7,20	544	389	ass	<0.1	34,4		0,36	28,4	14,5	44,2	0,14
02/09/91	15,9	7,40	510	365	ass	ass	32,9	210,0	0,36	27,6	16,0	53,3	0,02
06/04/92	13,6	7,40	502	359	ass	ass	33,2	205,0	0,32	27,2	18,1	47,5	0,05
13/02/95		7,4	486	365	a	a	27			26,3	14	43	a
19/06/95		7,5	478	359	a	a	26			25,5	14	43	a
04/09/95		7,5	472	354	a	a	23			24,4	13	38	a
22/01/96		7,2	471	353	a	a	24			24,3	13	38	a
06/05/96		7,5	468	351	a	a	24			22,9	14	39	a
19/08/96		7,3	463	347	a	a	26			27,1	15	42	a
14/04/97		7,5	464	348	<0.2	<0.02	27		<0,4	24,2	15	41	<1
25/08/97		7,4	457	343	<0.2	<0.02	26		<0,4	19,3	15	40	<1
11/05/98		7,2	467	350	a	a	25			23,3	14	40	a
09/09/98		7,4	584	438	a	a	38			20,6	19	52	a
22/02/99		7,4	481	360	a	a	27				15	40	a
28/06/99		7,5	478	358	a	a	26			23,4	14	39	a
28/02/00		7,4	451	338	<0.2	<0.02	28		<0,4	22,2	15	40	<1
08/05/00		7,6	487		<0.2	<0.02	27		<0,4		15		
04/12/00		7,4	478	359	<0.2	<0.02	25		<0,4	30,4	16	36	<1
02/04/01		7,4	489	367	<0.2	<0.02	31		<0,4	20,6	17	43	<1
25/06/01		7,4	480	360	<0.2	<0.02	31		<0,4	22,2	16	43	<1
10/09/01		7,4	475	356	<0.2	<0.02	32		<0,4	25,5	17	44	<1
03/10/01			492		<0.05	<0.02	29			21,2	15	41	



data	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr 6 (mcg/l)	Cr tot (mcg/l)	F (mg/l)	Cd (mcg/l)	Pb (mcg/l)	note
06/03/89	82,6	19,2			ass	ass	a					fatto rippel
07/08/89	83,2	19,7	9,9	1,2	0,09	ass	< 10					
08/01/90	82,8	19,3	13,9	1,4	0,03	ass	a					
02/07/90	84,8	19,9	14,3	1,5	ass	ass	< 10					
04/02/91	81,0	19,2	13,9	1,4	0,01	ass	< 10					
03/06/91	81,8	19,3			0,07	ass	<10					fatto rippel
02/09/91	78,4	19,5	12,9	1,3	ass	ass	a					prima C.A.
06/04/92	77,3	19,1	14,9	1,4	ass	ass	< 10					prima C.A.
13/02/95	68	16	12,8	1,4	a		5			a	3	
19/06/95	74	17	12,4	1,4	a		6			0,01	3	
04/09/95	68	18	12,2	1,4	a		5			0,01	2	
22/01/96	71	16	13	2,7	a		6			0,01	2	
06/05/96	67	15	10,6	1,7	a		5			a	a	
19/08/96	77	19	14,8	1,7	a		6			0,01	a	
14/04/97	72	15			<0,02		1			<0,1	< 1	
25/08/97	56	13	12,8	1	<0,02		4			<0,1	< 1	
11/05/98	67	16			a		5			0,02	1	
09/09/98	87	19	10,2	1,5	a	a	3		a	0,01	a	TOC 0,72 mg/l Zn 222 mcg/l
22/02/99	69	16			a		4			0,01	1	
28/06/99	69	15			a		5			a	a	
28/02/00	69	12			<0,02			4		<0,1	< 1	
08/05/00	76											
04/12/00	97	15	15	1,6	<0,02	< 0,001	3		<0,1	<0,1	< 1	TOC 0,36 mg/l
02/04/01	61	13			<0,02			3		<0,1	<1	
25/06/01	56	20			<0,02			2		<0,1	<1	
10/09/01	69	20			<0,02			2		<0,1	<1	acqua trattata
03/10/01	59	16	13	1,2	<0,02	0,001		1	<0,1	<0,1	< 1	bicarb. 228 mg/l

data	cloroformio (mcg/l)	metil cloroformio (mcg/l)	tetraclorur o di carbonio (mcg/l)	tricloro etilene (mcg/l)	tetracloro etilene (mcg/l)	freon 11 (mcg/l)	freon 113 (mcg/l)	solventi totali (mcg/l)	note
15/06/79	4,00	< 1	< 1	8,00	4,00			16,00	
12/01/87	1,00	< 1	< 1	9,00	3,00	< 1	< 1	13,00	
26/01/88	< 1	< 1	< 1	2,00	1,00	< 1	< 1	3,00	
19/05/88	1,00	4,00	< 1	7,00	2,00	< 1	< 1	14,00	
06/03/89	1,00	9,00	< 1	5,00	2,00	< 1	< 1	17,00	
07/08/89	1,00	13,00	< 1	10,00	2,00	< 1	< 1	24,00	
08/01/90	1,00	28,00	< 1	7,00	3,00	< 1	< 1	39,00	
02/07/90	1,00	26,00	< 1	7,00	4,00	< 1	< 1	38,00	
18/09/90	< 1	33,00	< 1	9,00	5,00	< 1	< 1	47,00	
04/02/91	< 1	26,00	< 1	5,00	3,00	< 1	< 1	34,00	
02/05/91	1,00	29,00	< 1	6,00	5,00	< 1	< 1	41,00	
02/07/91	< 1	29,00	< 1	6,00	6,00	< 1	< 1	41,00	prima C.A.
02/09/91	1,00	29,00	< 1	5,00	6,00	< 1	< 1	41,00	prima C.A.
06/04/92	< 1	20,00	< 1	4,00	6,00	< 1	< 1	30,00	prima C.A.
13/02/95	1,00	9,00	0,00	4,00	14,00	0,00	0,00	29,00	
19/06/95	1,00	7,00	0,00	3,00	10,00	0,00	0,00	21,00	
04/09/95	1,00	9,00	1,00	4,00	16,00	0,00	2,00	33,00	
22/01/96	1,00	6,00	0,00	4,00	15,00	0,00	0,00	26,00	
06/05/96	1,00	5,00	0,00	4,00	16,00	0,00	0,00	26,00	
19/08/96	1,00	6,00	0,00	5,00	20,00	0,00	0,00	32,00	
14/04/97	2,00	3,00	< 1	4,00	17,00	< 1	< 1	26,00	
25/08/97	< 1	2,00	< 1	3,00	11,00	1,00	< 1	17,00	
11/05/98	1,00	3,00	0,00	5,00	21,00	0,00	0,00	30,00	
09/09/98	1,00	5,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	18,00	
22/02/99	1,00	2,00	0,00	4,00	15,00	0,00	0,00	22,00	
28/02/00	< 1	1,00	< 1	2,00	16,00	< 1	< 1	19,00	
08/05/00	1,00	1,00	< 1	2,00	18,00	< 1	< 1	22,00	
04/12/00	< 1	< 1	< 1	1,00	11,00	< 1	< 1	12,00	
02/04/01	1,00	1,00	< 1	3,00	15,00	< 1	< 1	20,00	
25/06/01	< 1	< 1	< 1	1,00	10,00	< 1	< 1	11,00	
03/10/01	< 1	< 1	< 1	1,00	11,00	< 1	< 1	12,00	



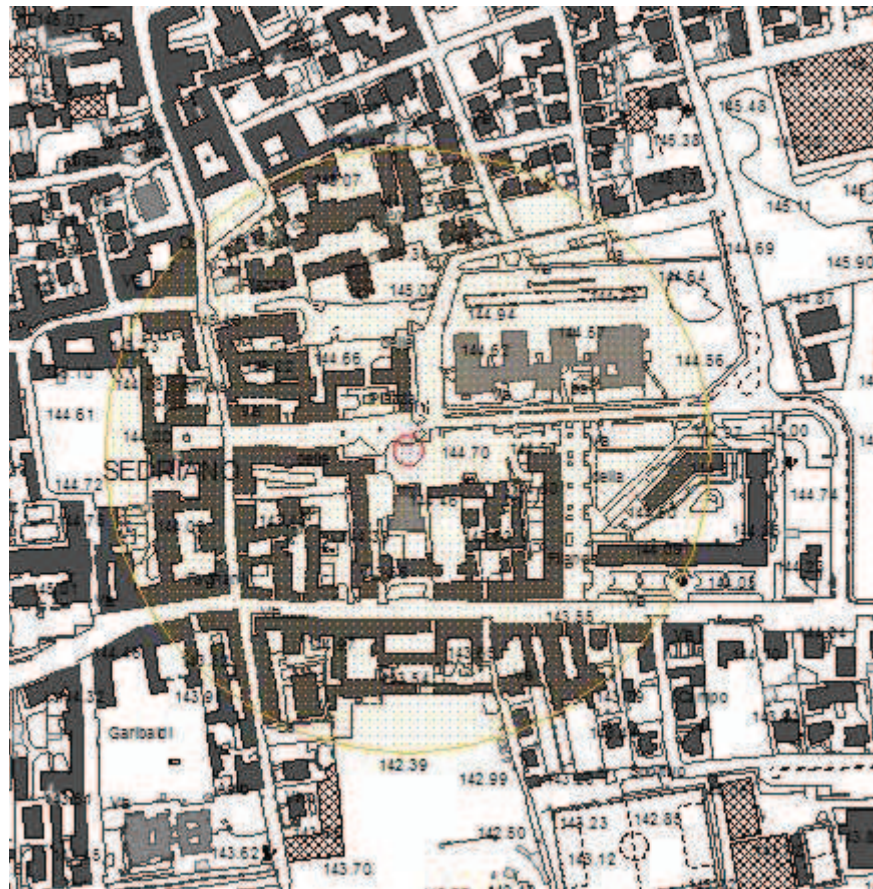
data	Molinate (mcg/l)	Alachlor (mcg/l)	Propazina (mcg/l)	Atrazina (mcg/l)	Simazina (mcg/l)	TCEP (mcg/l)	Bromacil (mcg/l)	Note
04/07/95	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00		altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
12/12/96	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02		altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
09/09/98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
08/05/00							<0,02	
04/12/00	<0,1	<0,1	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	DEA 0,03 - DIA 0,03 - altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
03/10/01	<0,1	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.

dai dati ARPA e ASL contenuti nelle "Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione comunale ai sensi della L.R. n.41797 e della d.g.r. n. 7/6645701".

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)

geometrico	X	temporale	idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione			



**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione	0152040004		
Località	Via Giovanni 23° - Via Meda		
Comune	SEDRIANO		
Provincia	MI		
Sezione CTR			
Coordinate chilometriche UTM/WGS84 (da DBT)	Latitudine	5037499	
	Longitudine	497122	
Quota (m s.l.m.)			
Profondità (m da p.c.)	100		

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	
Ditta Esecutrice	Rovere
Anno	1975
Stato	
Attivo	X
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

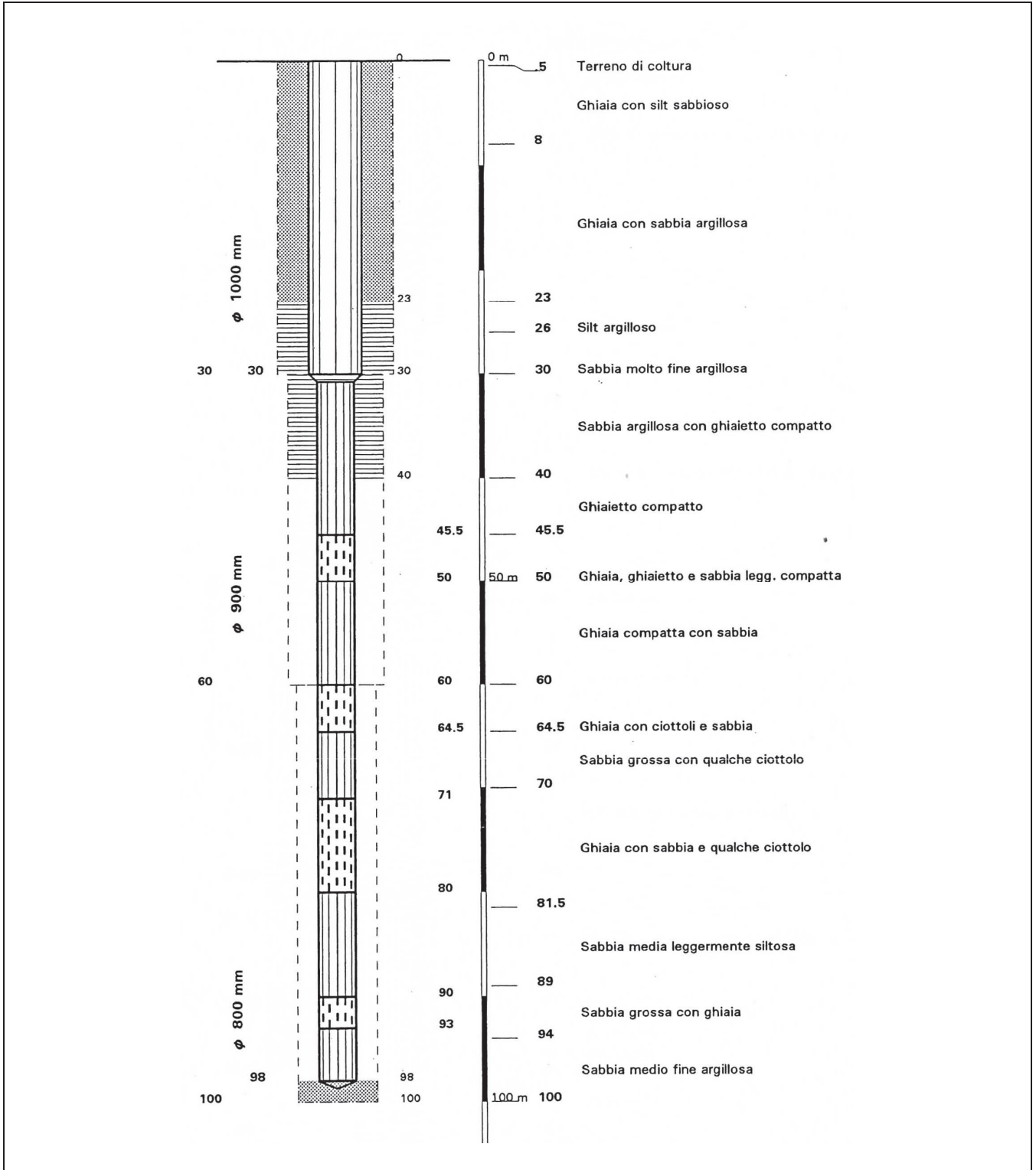
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	700		0	30	-	
1	300		30	98		45,5
						60
						71
						90
						80
						93



Setti impermeabili		
Tipo	da m	a m
tappo d'argilla	23	40

3 - STRATIGRAFIA





5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

Data: 1975
L.S. 6,6 m
L.D. 10,25 m
Q. 62,5 l/s

6 - IDROCHIMICA

data	pH	conducibilità (mcS/cm)	residuo fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc (ml HCl 0,1N/l)	OSs.K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	Ca (mg/l)
06/03/89	7,60	582	417	ass	ass	37,2		0,36	32,2	19,8	51,3	0,07	93,3
07/08/89	7,50	526	377	ass	ass	31,1		0,36	28,7	14,3	46,1	0,10	83,2
08/01/90	7,40	582	417	ass	ass	35,1		0,32	32,2	19,1	50,9	0,13	92,9
02/07/90	7,40	616	441	ass	ass	36,7		0,36	34,1	19,8	53,8	0,06	98,7
04/02/91	7,80	545	390	ass	<0,1	34,3		0,36	32,0	18,0	48,8	0,03	92,6
03/06/91	7,30	604	432	ass	ass	38,3		0,32	31,8	17,4	47,2	0,13	90,0
02/09/91	7,30	568	407	ass	ass	33,8		0,36	30,8	17,1	53,7	0,03	87,7
06/04/92	7,30	466	334	ass	ass	30,2		0,32	25,6	10,1	34,4	0,02	73,3
13/02/95	7,5	569	427	a	a	33			29,5	16	46	a	85
19/06/95	7,5	570	428	a	a	34			32,4	4	46	a	95
04/09/95	7,5	563	422	a	a	29			30	15	41	a	84
22/01/96	7,2	569	427	a	a	31			30,7	16	41	a	90
06/05/96	7,5	577	433	a	a	33			30,2	16	43	a	88
19/08/96	7,5	465	349	a	a	25			24,8	9	36	a	71
14/04/97	7,6	578	433	<0,2	<0,02	38		<0,4	32	17	48	< 1	95
25/08/97	7,5	488	366	<0,2	<0,02	32		<0,4	26,5	14	41	< 1	78
11/05/98	7,3	591	443	a	a	34			30,5	7	45	a	89
09/09/98	7,2	469	351	a	a	12			24,1	8	15	a	70
04/01/99	7,5	580	435	a	a	39			28,5	18	50	a	83
22/02/99	7,4	588	441	a	a	37			29,7	17	45	a	86
28/06/99	7,6	596	447	a	a	37			30,4	17	45	a	89
28/02/00	7,4	563	422	<0,2	<0,02	39		<0,4	29,6	17	46	< 1	92
15/05/00	7,7	605	454	<0,2	<0,02	38		<0,4	28,2	18	45	< 1	98
04/12/00	7,4	569	427	<0,2	<0,02	35		<0,4	23,4	18	41	<1	74
02/04/01	7,4	630	473	<0,2	<0,02	43		<0,4	27,2	19	49	<1	81,
25/06/01	7,5	610	458	<0,2	<0,02	45		<0,4	32,4	17	50	< 1	82
10/09/01	7,4	601	451	<0,2	<0,02	45		<0,4	33,4	18	51	< 1	91



data	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Cr 6 (mcg/l)	Cr tot (mcg/l)	F (mg/l)	Cd (mcg/l)	Pb (mcg/l)	note
06/03/89	21,5			ass	ass	a					
07/08/89	19,4			ass	ass	< 10					
08/01/90	21,7			0,01	ass	a					
02/07/90	22,9			ass	ass	< 10					
04/02/91	21,3			ass	ass	< 10					fatto rippel
03/06/91	22,6			0,06	ass	a					
02/09/91	21,5			ass	ass	a					
06/04/92	17,6			ass	ass	< 10					
13/02/95	20			a		6			a	1	
19/06/95	21			a		7			a	2	
04/09/95	22			a		7			0,01	3	
22/01/96	20			a		8			0,01	3	
06/05/96	20			a		9			a	a	
19/08/96	17			a		4			a	a	
14/04/97	20			<0,02		7			<0,1	< 1	
25/08/97	17			<0,02		5			<0,1	< 1	
11/05/98	20			a		9			0,02	a	
09/09/98	16	11,5	1,2	a	a	2		a	a	a	TOC 0,66 mg/l
04/01/99	19			a		6			a	a	
22/02/99	20			a		8			0,02	1	
28/06/99	20			a		9			a	a	
28/02/00	16			<0,02			8		<0,1	< 1	
15/05/00	9			<0,02			7		<0,1	< 1	
04/12/00	12	15	1,3	<0,02	<0,001		7	<0,1	<0,1	< 1	TOC 0,32 mg/l
02/04/01	17			<0,02			7		<0,1	< 1	
25/06/01	29			<0,02			8		<0,1	< 1	
10/09/01	26			<0,02			7		<0,1	< 1	

data	cloroformio (mcg/l)	metil cloroformio (mcg/l)	tetracloruro di carbonio (mcg/l)	triclورو etilene (mcg/l)	tetracloro etilene (mcg/l)	freon 11 (mcg/l)	freon 113 (mcg/l)	solventi totali (mcg/l)
02/01/86	1,00	< 1	<1	9,00	1,00	< 1	< 1	11,00
12/01/87	1,00	4,00	< 1	11,00	< 1	< 1	< 1	16,00
26/01/88	< 1	< 1	< 1	2,00	< 1	< 1	< 1	2,00
19/05/88	1,00	4,00	< 1	7,00	2,00	< 1	< 1	14,00
06/03/89	1,00	7,00	< 1	9,00	< 1	< 1	< 1	17,00
08/01/90	1,00	11,00	< 1	10,00	1,00	<1	<1	23,00
02/07/90	1,00	5,00	< 1	12,00	1,00	< 1	< 1	19,00
04/02/91	1,00	7,00	< 1	8,00	< 1	< 1	< 1	16,00
06/04/92	< 1	18,00	<1	2,00	< 1	< 1	< 1	20,00
13/02/95	1,00	10,00	0,00	7,00	3,00	0,00	0,00	21,00
19/06/95	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	0,00	0,00	16,00
04/09/95	1,00	10,00	1,00	9,00	4,00	0,00	2,00	27,00
22/01/96	1,00	7,00	0,00	7,00	4,00	0,00	0,00	19,00
06/05/96	1,00	9,00	0,00	8,00	4,00	0,00	0,00	22,00
19/08/96	0,00	5,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	10,00
14/04/97	1,00	9,00	< 1	9,00	7,00	< 1	< 1	26,00
11/05/98	1,00	10,00	0,00	10,00	9,00	0,00	0,00	30,00
09/09/98	1,00	2,00	0,00	4,00	13,00	0,00	0,00	20,00
04/01/99	1,00	5,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	13,00
28/02/00	3,00	3,00	< 1	4,00	12,00	< 1	< 1	22,00
15/05/00	1,00	4,00	< 1	5,00	18,00	< 1	< 1	28,00
04/12/00	1,00	2,00	< 1	3,00	12,00	4,00	< 1	22,00
02/04/01	3,00	3,00	< 1	5,00	13,00	< 1	< 1	24,00
25/06/01	< 1	2,00	< 1	2,00	9,00	< 1	< 1	13,00
10/09/01	< 1	1,00	< 1	2,00	8,00	< 1	< 1	11,00



Data	Molinate (mcg/l)	Alachlor (mcg/l)	Propazina (mcg/l)	Atrazina (mcg/l)	Simazina (mcg/l)	TCEP (mcg/l)	Bromacil (mcg/l)	Note
04/07/95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
12/12/96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
09/09/98	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02		altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.
04/01/99							0,00	
14/12/00	<0,1	<0,1	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	DEA 0.02 -DIA 0.02 - altri diserbanti/ antiparass. < lim. strum.

dai dati ARPA e ASL contenuti nelle "Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione comunale ai sensi della L.R. n.41797 e della d.g.r. n. 7/6645701"

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)

geometrico	X	temporale	idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione			



**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione	0152040075 e 0152040076*	
Località	Via Galilei	
Comune	SEDRIANO	
Provincia	MI	
Sezione CTR		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine 5037863	Longitudine 498059
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)	175	

* si tratta di due colonne nello stesso pozzo. Il pozzo 0152040075 è la colonna 1 (di profondità minore); il pozzo 0152040076 è la colonna 2 (di profondità maggiore)

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	
Ditta Esecutrice	Falciola
Anno	1998
Stato	
Attivo	X
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

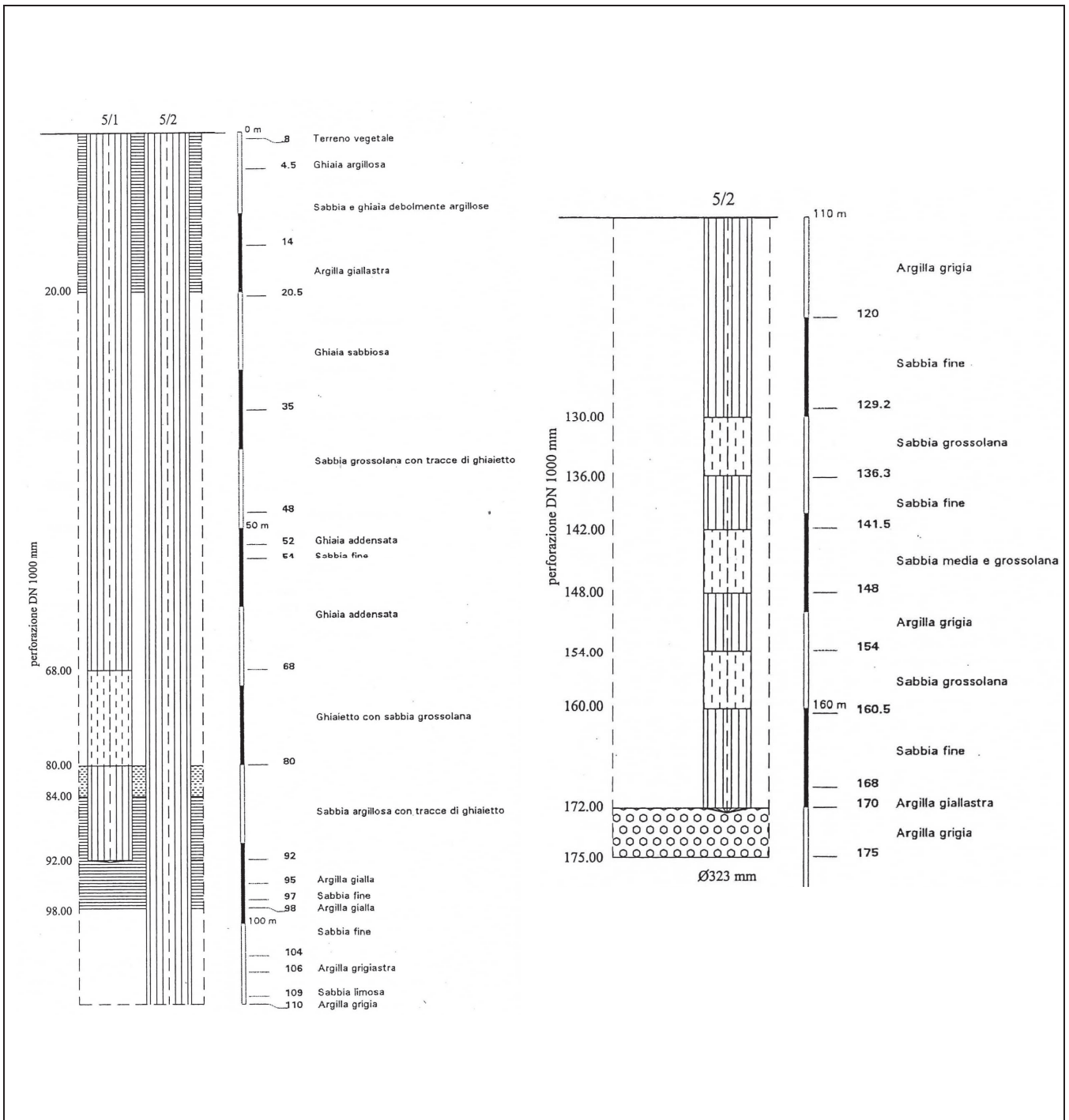
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
2	323		0	92	nella colonna 1	68	80
1	323		92	172	nella colonna 2	130	136
					nella colonna 2	142	148
					nella colonna 2	154	160



Setti impermeabili						
Tipo	da m			a m		
argilla estrusa	0			20		
montmorillonite	80			84		
argilla estrusa	84			98		

3 – STRATIGRAFIA



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

colonna 1				
data	18/01/2000	18/01/2000	18/01/2000	18/01/2000
liv. statico m.	7,20	7,20	7,20	7,20
portata l/s	9,45	14,90	21,80	31,70
liv. dinamico m.	7,94	8,47	9,19	10,40
s m	0,74	1,27	1,99	3,20
Qs i/l m	12,8	11,70	10,90	9,90

colonna 2				
data	18/01/2000	18/01/2000	18/01/2000	
liv. statico m.	8,10	8,10	8,10	
portata l/s	5,5	6,6	14,8	
liv. dinamico m.	9,05	9,25	10,81	
s m	0,95	1,15	2,71	
Qs i/l m	5,89	5,70	5,50	

6 - IDROCHIMICA

Dati riferiti al pozzo 0152040075

data	pH	conduttività (mcS/cm)	residuo fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Oss.K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)
05/03/01	7,6	619	464	<0,2	<0,02	39	<0,4	33,2	25
25/06/01	7,6	620	465	<0,2	<0,02	39	<0,4	31,7	25
10/09/01	7,6	604	453	<0,2	<0,02	39	<0,4	34,7	25

data	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Fe (mg/l)	Cr tot (mcg/l)	Cd (mcg/l)	Pb (mcg/l)	note
05/03/01	63	< 1	100	20	<0,02	4	<0,1	< 1	
25/06/01	64	< 1	79	29	<0,02	5	<0,1	< 1	
10/09/01	64	< 1	96	26	<0,02	4	<0,1	< 1	acqua trattata

data	cloroformio (mcg/l)	metil cloroformio (mcg/l)	tetracloruro di carbonio (mcg/l)	tricloro etilene (mcg/l)	tetracloro etilene (mcg/l)	freon 11 (mcg/l)	freon 113 (mcg/l)	solventi totali (mcg/l)
15/03/00	1,00	< 1	< 1	2,00	31,00	< 1	< 1	34,00
05/03/01	1,00	< 1	< 1	2,00	19,00	< 1	< 1	22,00
10/09/01	< 1	< 1	< 1	1,00	18,00	< 1	< 1	19,00

dai dati ARPA e ASL contenuti nelle "Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione comunale ai sensi della L.R. n.41797 e della d.g.r. n. 7/6645701"

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale		idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione				

