CITTA' DI
PADERNO DUGNANO
Provincia di MILANO

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E S.M.I. E SECONDO I CRITERI DELLA D.G.R. n. IX/2616/2011

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Sommario

1. PREMESSA ED OBIETTIVI 5

2. RICERCA STORICA E BIBLIOGRAFICA E QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 7

2.1 DOCUMENTAZIONE BIBLIOGRAFICA 7
2.2 SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE REGIONALE 9
2.3 STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI ALL'INTERNO DELL'AMBITO IDROGRAFICO DI PIANURA LAMBRO-OLONA – TORRENTE SEVESO 13
2.3.1 Stato di fatto 14
2.3.2 Stato di progetto 17
2.3.3 Delimitazione delle fasce fluviali 18
2.4 STUDIO IDRAULICO DEL TORRENTE SEVESO NEL TRATTO CHE VA DALLE SORGENTI ALLA PRESA C.S.N.O. IN LOCALITÀ PALAZZOLO IN COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI) E STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA VASCA DI LAMINAZIONE DEL C.S.N.O. A SENAGO (MI) 18
2.4.1 Assetto di progetto del torrente Seveso 23
2.5 PIANO TERRITORIALE REGIONALE 26

2.5.1 La struttura del Piano 27
2.5.2 Rapporti con il PGT 28
2.6 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MILANO (PTCP) 35
2.6.1 Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica 37
2.6.2 Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica 39
2.6.3 Aree assoggettate a tutela 40
2.6.4 Difesa del suolo 41
2.7 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA) 44

3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA 52

3.1 GEOMORFOLOGIA 52
3.2 GEOLOGIA DI SUPERFICIE E DEL PRIMO SOTTOSUOLO 52
3.3 OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE DI DETTAGLIO 53

4. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO 56

4.1 TEMPERATURA DELL'ARIA 56
4.2 PRECIPITAZIONI 58
4.3 EVENTI PLUVIOMETRICI INTENSI ED ESTREMI 64

5. IDROGRAFIA 67

5.1 TORRENTE SEVESO 67
5.2 CANALE SCOLMATORE DELLE PIENE DI NORD OVEST 71
5.3 RETICOLO DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO-VILLORESI 72

6. IDROGEOLOGIA 75

6.1 CLASSIFICAZIONE DELLE UNITÀ DI SOTTOSUOLO 75
6.2 PIEZOMETRIA 79
6.3 STATO DI FATTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO 82
7.2 QUANTIFICAZIONE DEI PRELIEVI DA POZZI PUBBLICI E PRIVATI 84
6.3 QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA 87
6.3.1 Acquifero superiore 88
6.3.2 Acquiferi profondi 89
6.4 DISTRIBUZIONE DEI PRINCIPALI INDICATORI DI INQUINAMENTO 90
6.4.1 Nitrati 90
6.4.2 Solventi clorurati 92
6.5 VULNERABILITÀ INTEGRATA DEGLI ACQUIFERI 94
6.6 STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI FUTURI 103

7. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA 105

7.1 SINTESI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE DISPONIBILI 105
7.2 PRIMA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI 111
7.3 PARAMETRI GEOTECNICI 113
7.4 ULTERIORI ELEMENTI DI CARATTERE GEOLOGICO-TECNICO E GEOMORFOLOGICO 118

8. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO 129

8.1 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI 136
8.2 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL TERRITORIO COMUNALE 139
8.3 SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE E POSSIBILI EFFETTI INDOTTI 146

9. QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI VIGENTI SUL TERRITORIO 148

9.1 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE 148
9.3 POLIZIA IDRAULICA 149
9.4 VINCOLI DERIVANTI DAL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) 151

10. SINTESI DEGLI ELEMENTI CONOSCITIVI 152

11. CONCLUSIONI 155

Allegati alla relazione

All. 1 Elenco pozzi pubblici del Comune di Paderno Dugnano
All. 2 Stratigrafie dei pozzi pubblici
All. 3 Analisi delle acque di falda:
a) determinazione dei parametri chimico-fisici
b) determinazione gascromatografica dei solventi clorurati
c) determinazione dei diserbanti
All. 4 Indagini geotecniche di documentazione
All. 5/1-2 Schede degli ambiti estrattivi ATEg14 e ATEg15 - Piano Cave della Provincia di Milano
All. 6/1-7 Estratti mappa catastali con ubicazione dei pozzi ad uso potabile e relative zone di tutela assoluta – scala 1:2.000

Tavole

Tav. 1 Geologia e geomorfologia - scala 1:10.000
Tav. 2 Caratteri idrogeologici e vulnerabilità dell'acquifero - scala 1:10.000, aggiornamento maggio 2013
Tav. 3 Sezioni idrogeologiche - scala 1:25.000
Tav. 4 Caratteri geologico-tecnici - scala 1:5.000
Tav. 5 Pericolosità sismica locale - scala 1:5.000
Tav. 6 Carta dei Vincoli - scala 1:5.000
Tav. 7 Sintesi degli elementi conoscitivi - scala 1:5.000, aggiornamento maggio 2013

RELAZIONE TECNICA GENERALE

1. PREMESSA ED OBIETTIVI

Il comune di Paderno Dugnano (MI) è dotato di uno studio geologico del proprio territorio a supporto della pianificazione comunale, redatto nell'aprile 2005 ai sensi della l.r. 41/97 e secondo le direttive regionali approvate con d.g.r. n. 7/6645/2001 ai fini del recepimento delle prescrizioni della delibera della G.R.L. n. VII/12483 del 21.3.2003 (riferite allo studio geologico-tecnico dell'intero territorio comunale redatto nel 1998 a supporto della Variante Generale al P.R.G. vigente).

L'emanazione 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*", approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 e aggiornati con d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374, in cui vengono fornite le linee guida per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del territorio comunale, ha comportato la necessità di effettuare l'aggiornamento e l'integrazione dello studio geologico-tecnico dell'aprile 2005.
L'Amministrazione Comunale di Paderno Dugnano ha quindi affidato allo Studio Idrogeotecnico Associato di Milano l'incarico per l'effettuazione di tale aggiornamento/integrazione ai sensi della l.r. 12/2005 e conformemente alla d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374 – documento del novembre 2008.

La principale novità introdotta dalla delibera regionale è costituita dalle linee guida per la definizione della vulnerabilità e rischio sismico, resa necessaria anche a seguito della entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio nazionale contenuta nella Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 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*" e alla pubblicazione del d.m. 14 settembre 2005 "*Norme tecniche per le costruzioni*", sostituito dal nuovo d.m. 14 gennaio 2008 "*Revisione delle Norme Tecniche per le costruzioni*".

L'organizzazione delle attività per la stesura del presente documento ha comportato una prima fase di analisi che si è attuata tramite:
- la sistematica ricognizione dei dati storici relativi alle varie problematiche ambientali (aree oggetto di caratterizzazione ambientale e bonifica, rischio idraulico, attività produttive a rischio di inquinamento, attività estrattive, etc.) presso Enti di competenza (Regione Lombardia, Provincia di Milano, Cap Gestione spa, Ufficio Tecnico Comunale, Ufficio Ecologia, etc.) per l'eventuale aggiornamento del quadro delle conoscenze contenute nelle cartografie e nella relazione descrittiva generale;
- la consultazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano (approvato con D.C.P. n. 55 del 14/10/2003) e della proposta tecnica di adeguamento alla l.r. 12/05 disponibili on-line;

- la consultazione on-line del Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia;
- l'approfondimento in prospettiva sismica dei caratteri geotecnici, con la rielaborazione dei dati disponibili e la definizione delle aree omogenee a seguito della introduzione di una specifica parametrizzazione geotecnica;
- la trattazione di nuove tematiche sulla base delle indicazioni contenute nei criteri regionali.

La fase di analisi ha consentito l'aggiornamento del quadro delle conoscenze contenute nelle cartografie e nella 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 e l'aggiornamento della Carta di Sintesi e di Fattibilità geologica delle azioni di piano, unitamente alla stesura delle relative Norme Geologiche di Piano contenenti specifiche limitazioni, norme d'uso e prescrizioni da adottare in fase progettuale (documento novembre 2008).

La recente pubblicazione della 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", approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r 28 maggio 2008, n. 8/7374*", ha richiesto un ulteriore aggiornamento dello studio geologico, sia dal punto di vista cartografico che della relazione illustrativa generale e delle Norme geologiche di Piano.

Infine, a seguito della espressione da parte della Provincia di Milano, con Delibera di Giunta del 7 maggio 2013 n. 145/2013 Rep. Gen., della Valutazione di compatibilità condizionata con il PTCP ex l.r. 12/2005 del "Documento di Piano" del Piano di Governo del Territorio e da parte della Regione Lombardia, con nota del 7 maggio 2013, del parere in merito all'accertamento della rispondenza generale del PGT al sistema degli obiettivi del PTR, lo studio geologico adottato il 14 dicembre 2012 è stato oggetto del presente aggiornamento, in ottemperanza ai pareri degli Enti competenti.

Il presente documento, pertanto, costituisce lo studio geologico completo, da inserire integralmente nel Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio ai sensi dell'art. 8 comma 1, lettera c) della l.r. 12/05 e nel Piano delle Regole (art. 10, comma 1, lettera d) per le parti relative alla sintesi e fattibilità geologica.

2. RICERCA STORICA E BIBLIOGRAFICA E QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Al fine della conoscenza e dell'inquadramento generale del territorio di Paderno Dugnano, la ricerca di informazioni bibliografiche si è basata sulla raccolta dei dati e della documentazione esistente (in parte già utilizzata per la redazione dello studio geologico di base dell'aprile 2005) presso:

- gli archivi comunali;
- la Provincia di Milano, SIF – Sistema Informativo Falda, SIA – Sistema Informativo Ambientale, Punti di controllo cave;
- la Regione Lombardia;
- l'ASL Milano1;
- CAP Holding spa (Ente Gestore del pubblico acquedotto);
- S.I.No.Mi Spa– Servizi Idrici Nord Milano (Ente Gestore della fognatura e della depurazione);
- il Consorzio Est Ticino-Villoresi;
- aziende/enti privati;
- la Banca dati dello Studio Idrogeotecnico.

La ricerca si è basata anche sulla consultazione online del Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Lombardia e sull'analisi e il confronto con la seguente documentazione relativa agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale su scala sovracomunale:

- Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona – Torrente Seveso – Autorità di Bacino del fiume Po, maggio 2003;
- Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa C.S.N.O. in località Palazzolo in comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI), AIPO Agenzia Interregionale per il Po – Parma – Ufficio operativo di Milano, giugno 2011;
- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Milano (PTCP);
- Programma di tutela e uso delle acque (PTUA).

2.1 DOCUMENTAZIONE BIBLIOGRAFICA

Nella fase di analisi sono state effettuate la ricerca bibliografica ed la raccolta della documentazione tecnica di carattere generale disponibile, riguardante gli aspetti geologici, idrogeologici, geotecnici ed idraulici del territorio di Paderno Dugnano e di seguito elencata.
La documentazione disponibile relativa a specifiche indagini geotecniche e geognostiche effettuate nel comune di Paderno Dugnano è riassunta nel paragrafo

7.1 e riportata nell'allegato 4 della presente relazione illustrativa (su supporto informatico).

BINI A. (1987) - L'apparato glaciale Würmiano di Como. - Tesi di Dottorato, A.A. 1987, Università di Milano

BINI A. (1990) – Dispense di geologia del Quaternario. 1. Descrizione di affioramenti e sezioni stratigrafiche, Valdina Libreria Universitaria, Milano

CESTARI F. (1990) - Prove geotecniche in sito

CIVITA M. (1990) - Legenda unificata per la carta della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei/ Unified legend for the aquifer pollution vulnerability maps. - Studi sulla Vulnerabilità degli acquiferi, 1 (append.), Pitagora Editrice, Bologna, 13 p.

CIVITA M. (1991) - La valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. - Atti 1° Convegno Nazionale "Protezione e gestione delle acque sotterranee: Metodologie, Tecnologie ed Obiettivi". Marano s.P., 3, 39-86

CIVITA M., DE REGIBUS C., MARINI P. (1992) - Metodologie di comparazione e comparazione di metodologie per la valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi all'inquinamento. - I Convegno nazionale dei giovani ricercatori di geologia applicata. Gargnano (BS), 22-23 Ottobre 1991. Supplemento n.93 di Ricerca scientifica ed educazione permanente.

C. LOTTI & ASSOCIATI – Autorità di Bacino del Fiume Po (maggio 2003) – Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona – Torrente Seveso

CNR - G.N.D.C.I. - FRANCANI V, CIVITA M. (1988) - Proposta di normativa per l'istituzione delle fasce di rispetto delle opere di captazione di acque sotterranee.

ERSAL – Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia: Progetto "Carta Pedologica" (1999) – I suoli della pianura milanese settentrionale

FUNARI E., BASTONE A., VOLTERRA L. (1992) - Acque potabili, Parametri chimici, chimico-fisici e indesiderabili.

MAESTRELLO H, RIGAMONTI I, UGGERI A.: Carte della vulnerabilità intrinseca in ambiente di anfiteatro morenico: due esempi dalla brianza comasca. - Atti II Convegno Internazionale di Geoidrologia, Firenze, Dicembre 1993

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

REGIONE LOMBARDIA, Direzione Generale Servizi di Pubblica Utilità, Unità Organizzativa Risorse Idriche (2004) – Programma di Tutela e Uso delle Acque

2.2 SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE REGIONALE

Presso la Regione Lombardia è stata effettuata la richiesta dei dati relativi alla cartografia geologica predisposta dalla Struttura Analisi e informazioni territoriali nell'ambito del Progetto CARG di elaborazione della Nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Essi sono stati considerati per la redazione della cartografia di inquadramento geologico e geomorfologico del presente studio.

Per la perimetrazione delle aree esondabili riferite a diversi tempi di ritorno del corso d'acqua interessanti il territorio comunale di Paderno Dugnano è stato consultato il seguente studio idraulico realizzato per conto dell'Autorità di Bacino e consultabile presso la Regione Lombardia - Unità Organizzativa Tutela e Valorizzazione del Territorio:
C. Lotti & Associati – Società di Ingegneria S.p.A. Roma "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona – Torrente Seveso" – maggio 2003.

La sintesi del contenuto di tale studio è riportata nel successivo § 2.3, mentre in tavola 7 sono rappresentati tutti gli elementi significativi emersi dagli studi, utili alla definizione del rischio idraulico.

La consultazione online e il download delle banche dati del Geoportale della Regione Lombardia – Viewer Geografico, hanno permesso di raccogliere ulteriori informazioni legate a diversi tematismi, quali le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e litologiche del territorio.

In particolare sono state ricercate informazioni riguardo:

- Studi geologici comunali - Mosaico della Fattibilità geologica: la visualizzazione on line dell'area di Paderno Dugnano mostra che la fattibilità geologica, così come individuata nello studio del 2008, risulta non definita. Inoltre non sono presenti dissesti originari o fasce fluviali PAI (figura 2.1);

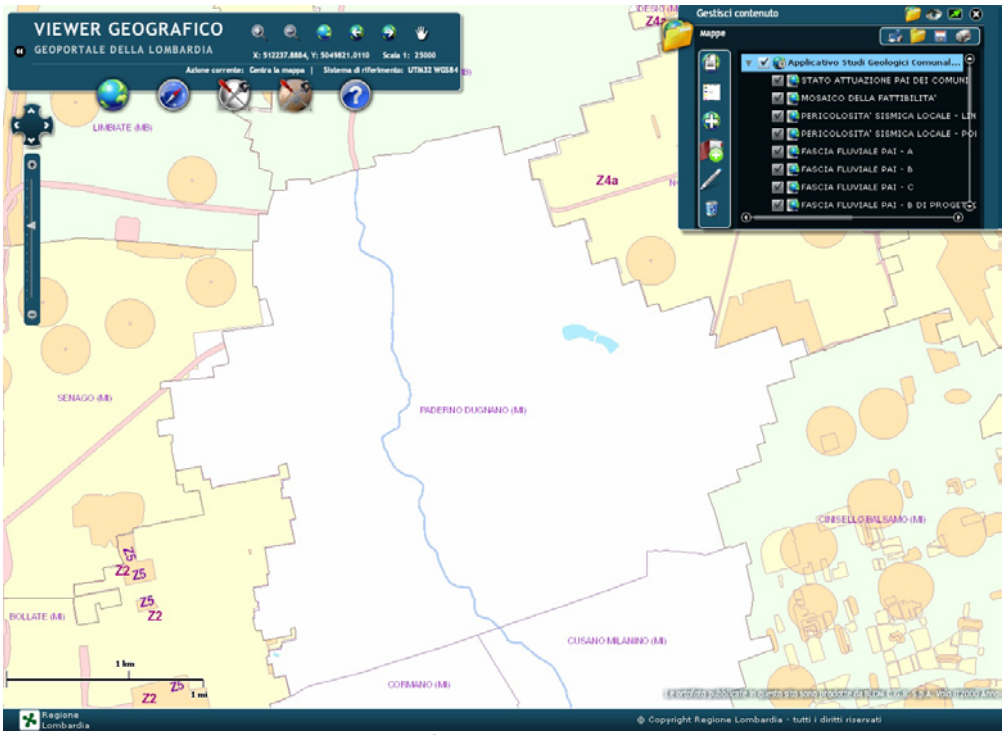


Fig. 2.1 - Mosaico della fattibilità geologica, Geoportale Regione Lombardia

- inventario frane e dissesti: come osservabile nella figura 2.2, la banca dati non contiene l'identificazione di alcun dissesto in comune di Paderno Dugnano

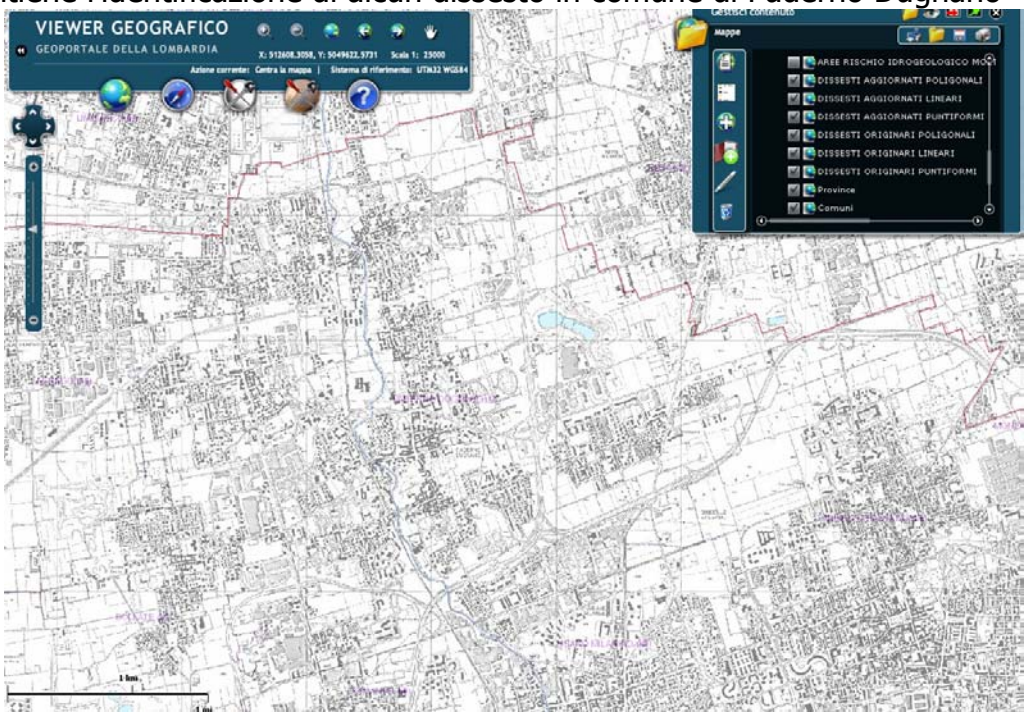


Fig. 2.2 – Inventario frane e dissesti

- servizi tematici relativi alla geologia (scala 1:250.000), geomorfologia, litologia, idrologia, sfruttamento del suolo e siti contaminati, vincoli.

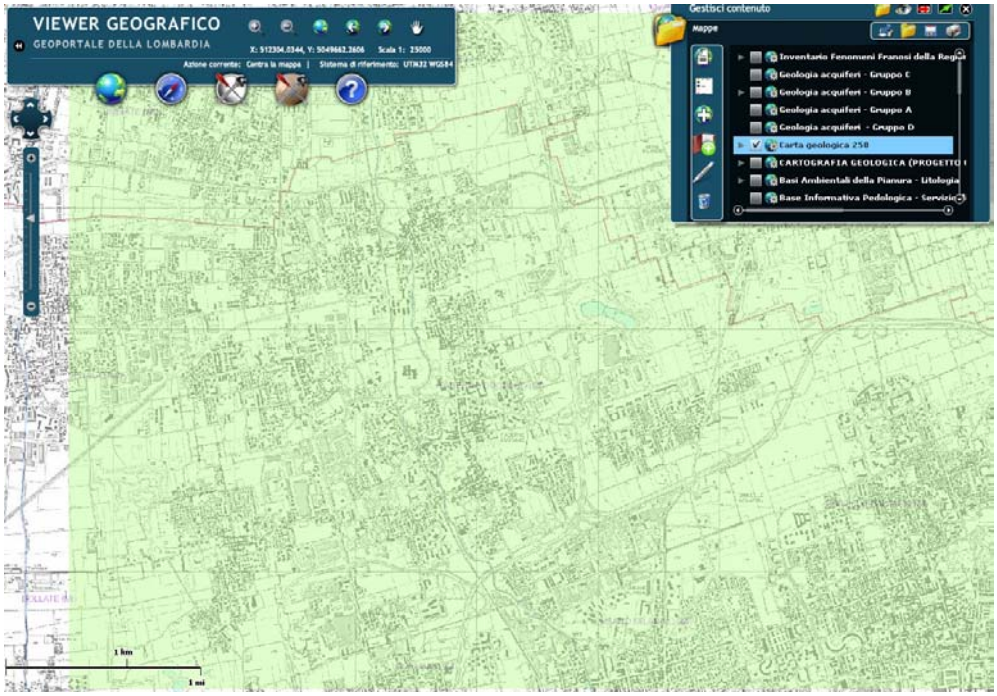
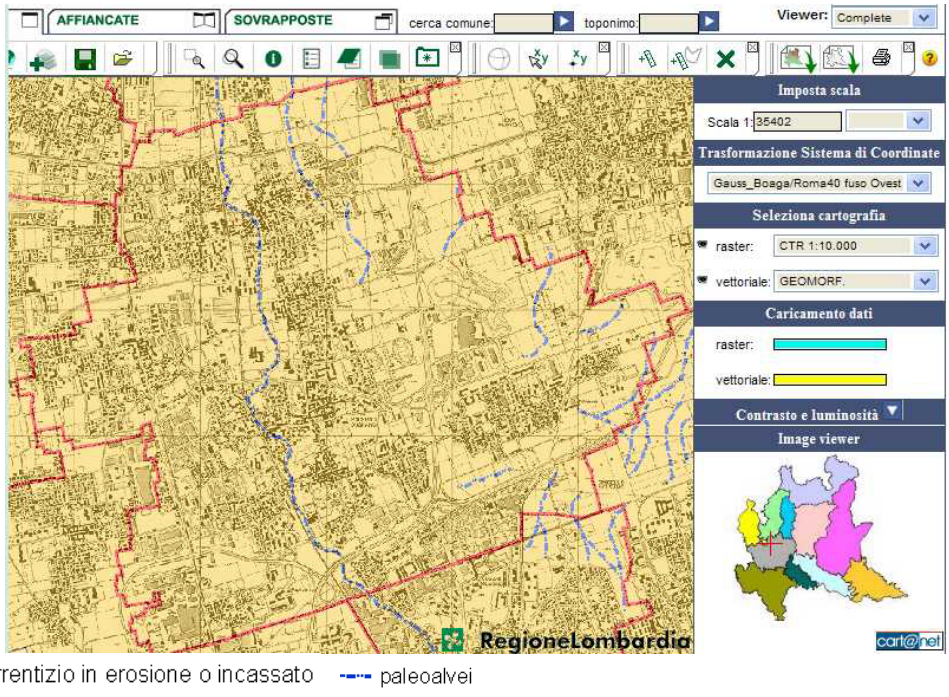


Fig. 2.3 – Geologia



alveo torrentizio in erosione o incassato paleoalvei

Fig. 2.4 – Geomorfologia

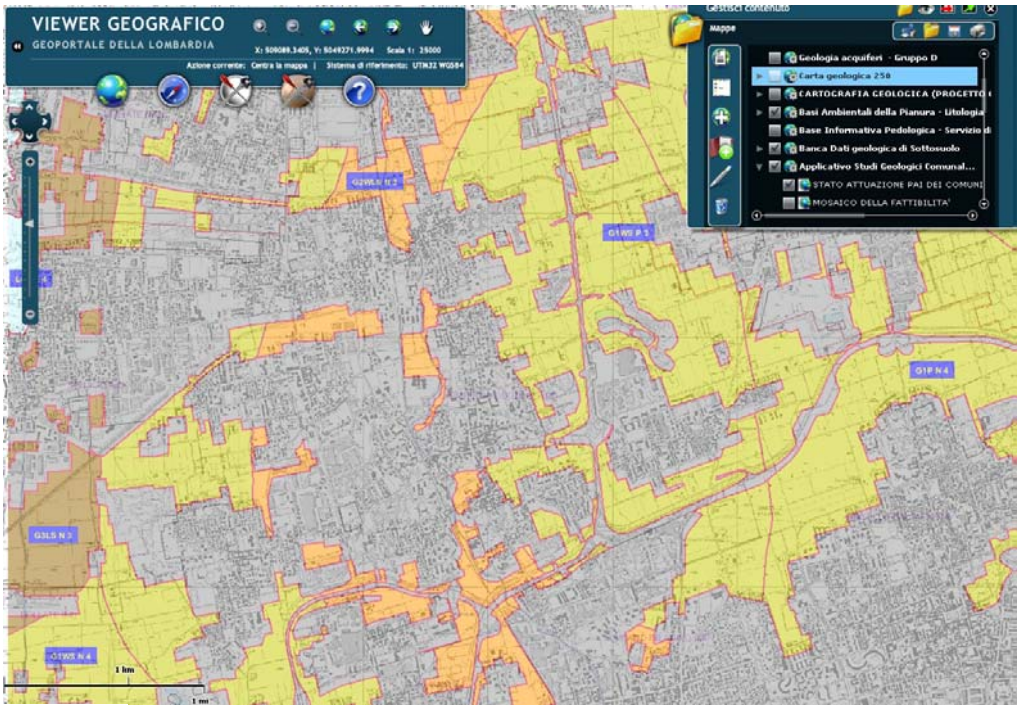


Fig. 2.5 - Litologia

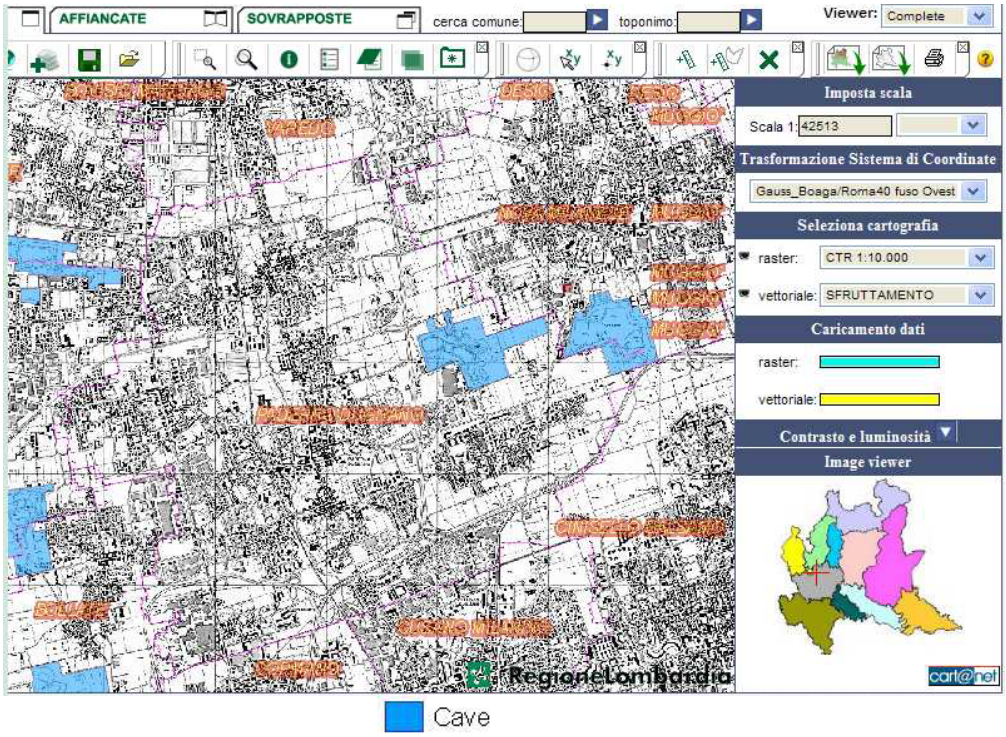


Fig. 2.6 - Sfruttamento del suolo

2.3 STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI ALL'INTERNO DELL'AMBITO IDROGRAFICO DI PIANURA LAMBRO-OLONA – TORRENTE SEVESO

Il torrente Seveso, che attraversa il territorio di Paderno Dugnano da Nord verso Sud, è stato oggetto nel 2003 di uno studio di approfondimento da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po nell'ambito dello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona".

Lo studio completo si compone di diverse sezioni:

- *Relazione idrologica di definizione delle portate di piena di riferimento*.
  Nella relazione idrologica vengono descritte le metodologie e le attività svolte per la definizione delle onde di piena dei singoli sottobacini costituenti il modello generale. Gli idrogrammi di piena dei singoli sottobacini sono stati ottenuti partendo dall'analisi probabilistica degli eventi pluviometrici intensi, mediante un modello di trasformazione afflussi meteorici – deflussi, in grado di tener conto della varia morfologia del bacino e della diversa urbanizzazione dei territori.
- *Analisi idraulica*
  Nella relazione vengono descritte le metodologie utilizzate per caratterizzare l'assetto idraulico del torrente Seveso in corrispondenza di eventi aventi tempi di ritorno pari a 10, 100 e 500 anni. In particolare, dopo aver descritto il software utilizzato (modello MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute) e aver richiamato i dati conoscitivi raccolti circa gli aspetti morfologici, topografici e idraulici dell'asta di interesse, vengono presentati i risultati ottenuti in merito agli aspetti propagatori delle onde di piena con le corrispondenti delimitazioni delle aree di allagamento. Lo studio è stato condotto con riferimento alla situazione attuale dell'alveo e delle sue pertinenze. La definizione delle aree allagabili in seguito al transito di onde di piena è stata effettuata confrontando i livelli idrici definiti dal modello idraulico nelle sezioni di calcolo con le quote delle sommità arginali ove questi ultimi sono presenti, o con le quote dei limiti morfologici del letto di magra nei tratti in cui il corso d'acqua di interesse non è arginato. In corrispondenza delle sezioni in cui si verifica il sormonto degli argini, mediante il modello idraulico è stato inoltre necessario valutare il volume di esondazione.
- *Definizione dell'assetto di progetto*
  Sulla base della valutazione delle condizioni attuali di sicurezza del sistema difensivo (capacità di deflusso dell'alveo, condizioni di protezione fornite dalle opere idrauliche presenti, compatibilità idraulica delle opere interferenti (ponti) per eventi di piena con T_R = 100 anni, grado di sicurezza delle aree allagabili per eventi di piena con differente tempo di ritorno, interazione con il sistema territoriale), vengono definiti i possibili scenari di intervento atti a proteggere le aree urbanizzate dagli inaccettabili e frequenti allagamenti, tenendo in conto tutti i possibili interventi

già proposti all'interno dell'intero reticolo idrografico del nord-milanese, taluni già realizzati come il 1° tratto del raddoppio del CSNO, altri finora solo ipotizzati.

- *Delimitazione delle fasce fluviali*
  La delimitazione delle fasce fluviali definisce un assetto di progetto coerente con gli interventi strutturali, con le prescrizioni e le regolamentazioni di piano. Essa è stata effettuata con criteri congruenti con le Norme di classificazione delle fasce del PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po), opportunamente adattate, ove necessario, sulla base di singole specificità dei corsi d'acqua minori.

2.3.1 Stato di fatto

Il torrente Seveso nasce in territorio di Cavallasca, in provincia di Como, ad una quota di circa 500 m s.l.m. e ha termine nel Naviglio della Martesana entro la cerchia urbana di Milano.
Il suo bacino imbrifero è di circa 231 Km^2 alla sezione di chiusura di Niguarda, con una forma allungata con espansione a monte ed asse maggiore in direzione N-S lungo circa 52 km di cui ben 7 tombinati nell'abitato di Milano. L'affluente principale è il torrente Certesa. A Palazzolo è situata la presa del Canale Scolmatore delle piene di Nord-Ovest, a valle della quale il torrente riceve unicamente gli scarichi fognari dei comuni di Cusano Milanino, Cormano, Bresso e Cinisello Balsamo.

Il comune di Paderno Dugnano copre un'area che si estende tra le sezioni SV 27 (a nord) e SV 16 (a sud).

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dei calcoli idraulici in termini di quota idrica massima e portata massima in corrispondenza delle sezioni considerate.

		T 10		T 100		T 500	
Sezione	**Descrizione**	**Livello (m)**	**Portata (mc/s)**	**Livello (m)**	**Portata (mc/s)**	**Livello (m)**	**Portata (mc/s)**
SV27	Ponte attraversamento Canale Villoresi-a monte presa CSNO	172.5	91	175.2	165	176.1	208
SV24	Paratoia CSNO (valle CSNO)	168.6	91	169.7	134	170.3	207
SV22	Ponte comunale Paderno Dugnano	163	62	164.1	135	165.3	178
SV20	Ponte comunale Paderno Dugnano	160.6	62	162.6	134	163.2	176
SV17	Ponte superstrada Milano-Meda a Paderno Dugnano	155.3	63	156.7	134	157.3	177

Tali valori tengono conto, nel tratto a valle della sezione SV24 di inizio del Canale Scolmatore delle piene di Nord Ovest (CSNO), della derivazione di circa 30 m^3/s nel canale stesso, (che passeranno in futuro a 60 m^3/s a seguito dell'ultimazione

dell'ampliamento del canale). La portata del Seveso passa quindi, con riferimento al tempo di ritorno di 100 anni, da 165 m^3/s, a monte della derivazione, a 135 m^3/s, a valle della stessa.

Confrontando il valore del livello idrico calcolato nelle diverse sezioni con le sezioni rilevate e con la cartografia aerofotogrammetrica comunale a scala 1:2.000, sono state perimetrate le aree di allagamento per i tempi di ritorno T = 10 anni, T = 100 anni e T = 500 anni. La perimetrazione ha tenuto conto di tutte le informazioni acquisite tramite sopralluoghi diretti, nonché dalle informazioni storiche.
Le aree di allagamento per i diversi tempi di ritorno, così come individuate nelle "Cartografie dell'analisi idraulica" allegate allo studio, sono riportate in Fig. 2.7 e in Tav. 7.

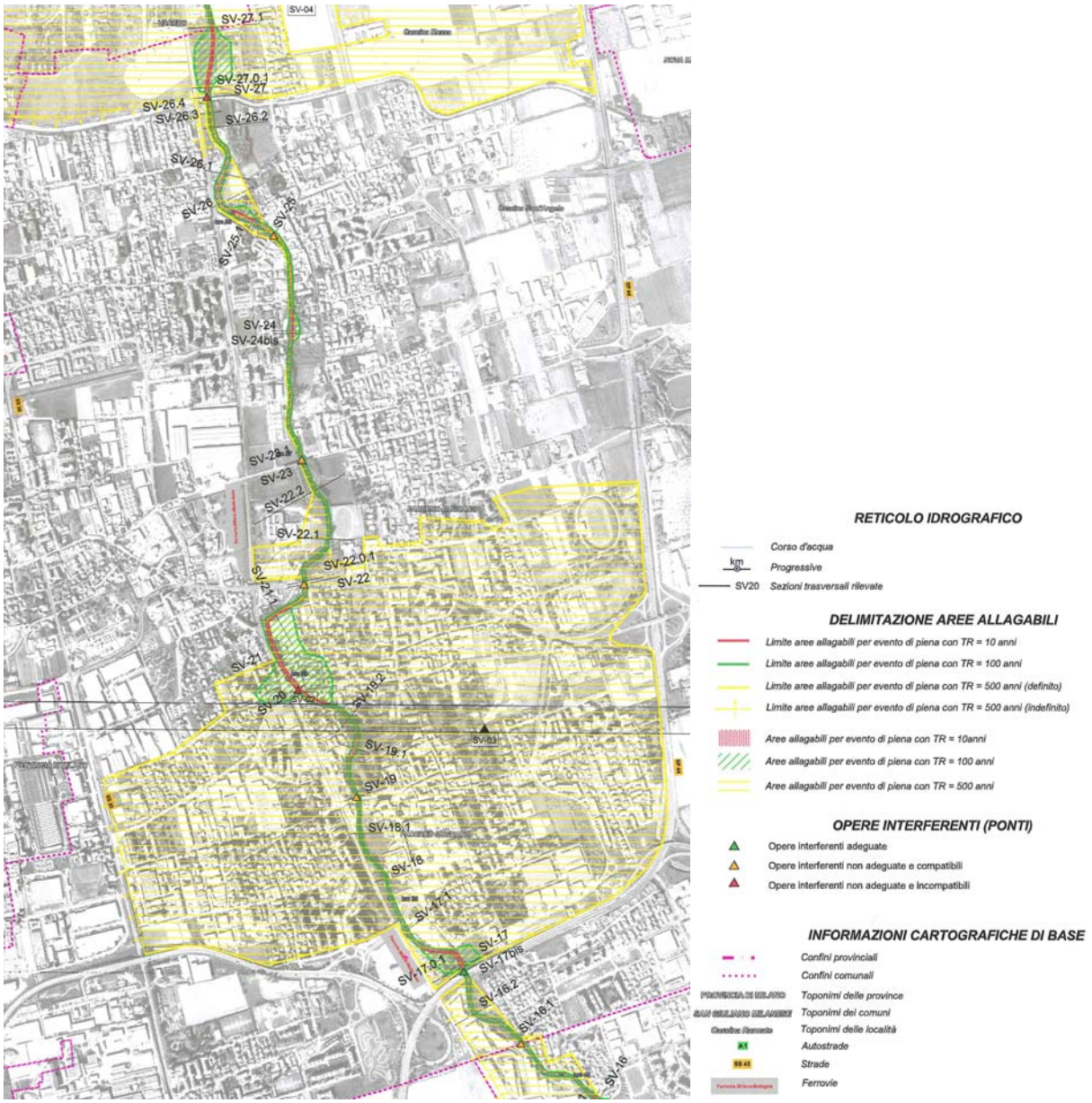


Fig. 2.7 - Delimitazione delle aree allagabili

Da un punto di vista generale, facendo riferimento ad un evento con tempo di ritorno pari a 100 anni, nella parte centrale del torrente, da Lentate sul Seveso a Cusano Dilanino, in cui l'alveo è praticamente canalizzato, si riscontrano alcuni allagamenti localizzati in prossimità dei comuni di Meda, Barlassina, Varedo e Paderno Dugnano.

Per quanto riguarda nel dettaglio la situazione nel comune di Paderno Dugnano, gli allagamenti si localizzano:

- in corrispondenza del ponte canale del Villoresi, la cui luce insufficiente determina rigurgito e innalzamento del livello idrico con conseguente scalzamento del manufatto ed eventuale immissione di portata nel canale irriguo;
- tra le sezioni SV26 e SV24, dove la ristrettezza della zona di sfioro al di sopra della paratoia trasversale di intercettazione del canale scolmatore, determina la formazione di battenti elevati anche per valori di portata non estremi, con conseguente rigurgito che si propaga verso monte interessando il tratto urbano d'alveo a monte del ponte di via Coti Zelati e in corrispondenza della paratoia trasversale;
- tra le sezioni SV22 e SV20, dove l'allagamento sia in sponda sinistra che in sponda destra, è indotto dal rigurgito causato dal ponte di via Rotondi;
- tra le sezioni SV17.1 e SV17, a monte del ponte lungo la SP 44 Milano-Meda, l'allagamento interessa entrambe le sponde in un tratto privo di arginature, in quanto caratterizzato da assenza di urbanizzazione.

2.3.2 Stato di progetto

Gli interventi proposti tengono in conto le caratteristiche naturali del corso d'acqua e le pesanti modificazioni subite negli anni a seguito della presenza dell'uomo, che hanno portato alla diffusa insufficienza delle sezioni e dei manufatti nei riguardi delle portate di piena, in particolare nel tratto terminale in prossimità di Milano.
Di conseguenza le metodologie di intervento sono risultate diverse per le due zone principali del tracciato del corso d'acqua:

- *alveo naturale di monte*: mantenimento delle aree di allagamento naturale che interessano le aree golenali e la rimozione di alcuni manufatti di attraversamento insufficienti con effetto negativo in termini di induzione di allagamenti in zone non compatibili;
- *alveo canalizzato e urbanizzato di valle*: tenendo conto della conformazione ad imbuto del tratto di attraversamento della zona urbana di Milano, formazione di opere di laminazione delle portate e/o scolmatori in grado di ridurre drasticamente l'entità delle portate di piena, in modo da rendere compatibile l'attuale configurazione dell'alveo e dei manufatti di attraversamento.

In particolare, tra le opere a valenza strategica è stata individuata la realizzazione di una "vasca di espansione" nella cava MEDA, con derivazione alla sez. SV58 circa e con un volume di laminazione di 1.700.000 m^3, più una "vasca di espansione" nella cava EGES, con derivazione alla sez. SV25 e con volume di laminazione di 1.200.000 m^3. Il collegamento tra il torrente e la vasca avviene attraverso un canale scatolare di alimentazione in c.a. a sezione rettangolare di 7 m di larghezza per 4 m di altezza e portata di 72 m^3/s.
Sarà, inoltre, necessario adeguare i ponti non adeguati e limitare le portate scaricate nel torrente Seveso dai reticoli di drenaggio urbano. Per il comune di Paderno

Dugnano, nella porzione di rete a monte del CSNO, la portata limite di scarico è di 2.3 m^3/s.

2.3.3 Delimitazione delle fasce fluviali

La delimitazione delle fasce fluviali definisce un assetto di progetto coerente con gli interventi strutturali, con le prescrizioni e le regolamentazioni di piano.
La delimitazione delle fasce fluviali è stata effettuata con criteri congruenti con le norme PAI di classificazione delle fasce, opportunamente adattate sulla base della specificità del corso d'acqua in studio.

Si illustra, nel seguito, la delimitazione delle fasce per il tratto omogeneo 2 del Torrente Seveso comprendente il territorio del comune di Paderno Dugnano.
Si precisa che tale perimetrazione ha carattere di proposta e non ha carattere di vincolo sovraordinato, in quanto lo studio non è un Piano e pertanto non ha carattere prescrittivo e di salvaguardia.

La **fascia A** è stata tracciata con riferimento alla porzione di alveo sede prevalente del deflusso di piena, tenendo conto nel tracciamento della morfologia del corso d'acqua, e dell'esistenza e relativa tipologia di opere di contenimento delle piene, nonché degli interventi previsti, tanto localmente quanto a monte.
Essa si attesta sul ciglio delle sponde del corso d'acqua per l'intero tratto.

La **fascia B** è stata tracciata secondo le indicazioni delle Norme di cui sopra, adottando come portata di riferimento la portata di piena con Tr = 100 anni.
Essa coincide con il limite delle esondazioni relative alla piena di riferimento, salvo nei tratti nei quali viene sostituita dalla **fascia B di progetto**, attestata sul ciglio delle sponde del corso d'acqua, a seguito della realizzazione degli interventi di progetto descritti nel paragrafo precedente (vasche di espansione).

La **fascia C** è stata tracciata secondo le indicazioni delle Norme di cui sopra, considerando i livelli idrici relativi alla piena con Tr = 500 anni.

2.4 STUDIO IDRAULICO DEL TORRENTE SEVESO NEL TRATTO CHE VA DALLE SORGENTI ALLA PRESA C.S.N.O. IN LOCALITÀ PALAZZOLO IN COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI) E STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA VASCA DI LAMINAZIONE DEL C.S.N.O. A SENAGO (MI)

In relazione alle mutate condizioni del territorio che hanno, di fatto, reso non realizzabili gli interventi di sistemazione idraulica che erano stati previsti lungo l'asta del Seveso nello studio dell'Autorità di Bacino del maggio 2003, illustrato nel precedente paragrafo, costituiti essenzialmente da due opere di laminazione, una in comune di Meda ed una in comune di Paderno Dugnano/Nova Milanese, in

corrispondenza di due siti di cava di inerti, per conto dell'AIPO – Agenzia Interregionale per il PO – Parma – Ufficio Operativo di Milano, nel giugno 2011 è stato realizzato un nuovo "Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa C.S.N.O. in località Palazzolo in comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI)".

Di seguito vengono riportati gli aspetti principali di tale studio.

Esso ha previsto essenzialmente due attività:
- analisi del comportamento idraulico del torrente Seveso, finalizzato all'individuazione degli interventi di controllo delle piene;
- studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. in comune di Senago.

L'attuale assetto idrologico-idraulico del torrente Seveso, definito in riferimento ad un evento di piena caratterizzato da un tempo di ritorno pari a 100 anni (tempo di ritorno di riferimento stabilito dall'Autorità di Bacino del Fiume Po), è stato elaborato a partire da quanto già effettuato nell'ambito dello studio del 2003, apportando gli opportuni approfondimenti ed aggiornamenti relativi alla pluviometria, alla urbanizzazione del territorio, all'assetto geometrico dell'asta fluviale derivante da rilievi topografici integrativi e alla nuova taratura del modello idrologico-idraulico attraverso l'analisi degli eventi verificatisi nel periodo settembre/dicembre 2010.

Nell'ambito dello studio è stato adottato come modello di simulazione idrologica ed idraulica il modello MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute, in grado di integrare il modello afflussi-deflussi con la propagazione dell'onda di piena lungo i diversi tratti del reticolo idrografico naturale e artificiale, con i due moduli NAM (modello piogge-portate) per i bacini con ridotta percentuale di aree urbane e NAM-URBANO per i bacini pianeggianti con elevata percentuale di aree urbane, configurato accoppiando il modulo NAM ad un serbatoio del volume massimo pari a circa 1000 m^3 per ogni km^2 di bacino e capacità di smaltimento commisurabile con eventi meteorici di 2-10 anni di tempo di ritorno.

Nella sottostante tabella sono riportati i risultati del modello idrologico afflussi-deflussi (portate al colmo e volumi dell'onda di piena) per i diversi sottobacini individuati. Ciascuna onda di piena che si origina in ogni sottobacino rappresenta un input del modello idrodinamico dell'asta fluviale del Seveso.

Nome bacino	Superficie contribuente	Modello di calcolo	T=100 anni		
			Q max	q max	V tot
	[km^2]		[m^3/s]	[$m^3/s/km^2$]	[$m^3x1'000$]
SEV 1a	2.97	NAM	5.6	1.9	110
SEV 1b	4.69	NAM	4.8	1.0	150
SEV 1c	3.00	NAM	5.6	1.9	118
SEV 1d	2.49	NAM	4.7	1.9	92
SEV 2	6.89	NAM	13.6	2.0	283
SEV 3	4.72	NAM	11.3	2.4	181
ACQ	15.80	NAM	16.6	1.0	565
SEV 4	2.68	NAM	7.0	2.6	97
ANT	7.37	NAM	9.4	1.3	327
SEV 5	4.25	NAM	10.3	2.4	158
SEV 6	6.33	NAM	14.0	2.2	258
SER	8.73	NAM	10.2	1.2	377
SEV 7	11.38	NAM	11.1	1.0	385
SEV 8	8.78	NAM	11.8	1.3	339
SEV 9	3.00	NAM-URBANO	11.0	3.7	118
CER 1	35.51	NAM	37.8	1.1	1'367
TER	16.20	NAM	20.8	1.3	563
CER 2	3.36	NAM-URBANO	7.0	2.1	115
CER 3	11.30	NAM+ NAM-URBANO	22.2	2.0	455
CER 4	3.51	NAM-URBANO	7.2	2.0	121
SEV 10	2.10	NAM-URBANO	4.7	2.2	83
COM	4.34	NAM	3.6	0.8	152
SEV11	3.60	NAM-URBANO	10.0	2.8	143
SEV12	2.88	NAM-URBANO	8.3	2.9	115
SEV13	0.56	NAM-URBANO	2.0	3.6	25
SEV14	3.98	NAM-URBANO	10.4	2.6	147

Tuttavia, le onde di piena che si formano, per i vari tempi di ritorno presi in considerazione, lungo l'asta principale del Seveso non possono calcolarsi con modelli puramente idrologici, ma devono derivare da una simulazione integrata idrologico-idraulica che tenga in considerazione anche il modello idrodinamico dell'asta principale.
Per tale motivo, l'asta del torrente Seveso è stata rappresentata descrivendo complessivamente circa 400 sezioni topografiche rilevate in campo ed in parte ricavate dal precedente studio del 2003.
Le onde di piena confluenti nel Seveso sono state, quindi, introdotte nelle simulazioni di moto vario del modello in modo concentrato in corrispondenza delle sezioni di confluenza e dei principali scaricatori di piena delle reti fognarie, o in modo distribuito in corrispondenza di bacini naturali direttamente pertinenti l'asta principale.

Tramite la modellazione, sono stati individuati gli idrogrammi di piena che nello stato attuale si formano in tutte le sezioni dell'asta principale del torrente Seveso e, contemporaneamente, i profili idrici di moto vario lungo tutti i tratti dell'asta medesima, per un tempo di ritorno di 100 anni.
Nella tabella sottostante sono riportati le portate al colmo e i livelli idrici nelle diverse sezioni in corrispondenza del comune di Paderno Dugnano.

LIVELLI DI PIENA AL COLMO PER T = 100 ANNI (stato attuale e assetto di progetto)

			T=100	T=100Pr	T 100 ANNI			
SEZIONE	PROGRESSIVA	CARATTERISTICHE SEZIONE			Rigurgito (m)	FRANCO (cm)		LIVELLO SU PIANO STRADALE (cm)
						Intradosso (ponti rett.)	Chiave (ponti arco)	
SV39.1	SEVESO 24471.01		196,9	196,6				
SV39.0.1	SEVESO 24567.36		196,8	196,5				
SV39	SEVESO 24601.16	Ponte comunale in Cesano M.	196,7	196,4	1,3		-150	-230
	SEVESO 24618.06		195,3	195,1				
SV38.1	SEVESO 24663.22		195,1	194,9				
SV38.1bis	SEVESO 24688.25		195,1	194,8				
SV38	SEVESO 25008.56	Ponte comunale in Cesano M.	193,9	193,7	0,0	-180		-270
	SEVESO 25021.36		193,9	193,7				
SV37	SEVESO 25432.83	Ponte comunale in Cesano M.	191,9	191,7	0,1	-180		-250
	SEVESO 25440.33	Confluenza Seveso-Comasinella	191,8	191,6				
SV36-2	SEVESO 25696.15		190,8	190,6				
SV36-1	SEVESO 25772.75		190,4	190,1				
SV36	SEVESO 25787.75	Ponte comunale in Cesano M.	190,4	190,2	0,5	-100		-220
	SEVESO 25793.05		190,0	189,7				
SV35-1	SEVESO 25890.05		189,6	189,4				
SV35	SEVESO 25917.15	Ponte confine Cesano M. - Bovisio M.	189,5	189,3	0,5	-220		-375
	SEVESO 25937.15		189,0	188,8				
SV34-1	SEVESO 26266.88	Passerella pedonale	188,2	188,0	0	-10		-100
SV34	SEVESO 26454.78	Ponte comunale Bovisio M.	187,8	187,5	0,0	-30		-100
	SEVESO 26463.78		187,8	187,5				
SV33-2	SEVESO 26621.77	Ponte canale	187,4	187,1	0	50		-30
SV33-1	SEVESO 26962.57		186,4	186,2				
SV33	SEVESO 27000.07	Ponte comunale in Bovisio M.	186,5	186,2	0,6		0	-100
	SEVESO 27014.07		185,9	185,8				
SV32-3	SEVESO 27224.11		185,2	185,2				
SV-32-2	SEVESO 27269.20		185,1	185,1				
SV-32-2-bis	SEVESO 27283.21		185,1	185,2				
SV32.1	SEVESO 27336.67		185,1	185,2				
SV-32-0-2	SEVESO 27367.28		185,1	185,2				
SV32.0.1	SEVESO 27425.50		184,9	184,9				
SV-32-0-1-bis	SEVESO 27445.90		184,9	183,1				
SV32	SEVESO 27449.70	Ponte comunale in Bovisio M.	185,0	183,2	1,8		140	-30
	SEVESO 27463.00		183,3	182,5				
SV32bis	SEVESO 27464.99		183,2	182,5				
SV31.2	SEVESO 27513.05		183,2	182,4				
SV31.2bis	SEVESO 27524.78		182,8	181,9				
SV31.1	SEVESO 27580.19		182,5	181,5				
SV31-0-1	SEVESO 27642.44		181,9	180,4				
SV31	SEVESO 27654.97	Ponte S.S.527 (Monza-Saronno)	181,8	180,3	0,2	-85		-300
	SEVESO 27667.57		181,6	180,2				
SV31bis	SEVESO 27670.26		181,7	180,3				
SV30.1	SEVESO 27850.21		181,3	179,6				
SV30-0-1	SEVESO 28148.51		181,1	179,0				
SV30	SEVESO 28158.51	Ponte comunale in Varedo	181,0	178,9	1,9		130	40
	SEVESO 28167.51		179,1	178,1				
SV29	SEVESO 28457.68	Ponte comunale in Varedo	177,5	176,4	0,1		-150	-240
	SEVESO 28466.18		177,4	176,3				
SV28.1	SEVESO 28678.94		176,9	175,8				
SV28	SEVESO 28943.42		175,9	174,8				
SV27.1	SEVESO 29285.31		174,8	173,0				
SV27-0-1	SEVESO 29512.22		174,7	171,9				
SV27	SEVESO 29551.37	Ponte canale Villoresi ad archi	174,6	171,8	2,5		160	40
	SEVESO 29561.37		172,0	170,8				
SV26-4	SEVESO 29603.57		171,8	170,6				
SV26-3	SEVESO 29620.65		171,6	170,4				
SV26.2	SEVESO 29661.37		171,4	170,3				
SV26.1	SEVESO 29855.83		170,7	169,5				
SV26	SEVESO 29974.32		170,6	168,8				
SV25.1	SEVESO 30115.69		170,5	168,3				
SV25	SEVESO 30224.71	Ponte di Palazzolo (Paderno Dugnano) Idrometro	170,2	167,9	0,2		50	-70
	SEVESO 30236.71		170,0	167,6				
SV24	SEVESO 30591.61	Paratoia CSNO	169,9	166,8				
SV24bis	SEVESO 30601.61	Sezione a valle paratoia CSNO	169,9	166,8				

In generale, è stata riscontrata la notevole influenza dei manufatti di attraversamento sulla dinamica fluviale. In tutto il tratto oggetto di studio sono presenti 48 attraversamenti, di cui 17 con franco adeguato e ben 15 con funzionamento in pressione o con sormonto.

Dal confronto tra il valore del livello idrico calcolato nelle diverse sezioni, la morfologia delle sezioni rilevate e le cartografie aerofotogrammetriche comunali a scala 1:2.000, sono state ricavate le perimetrazioni delle aree di allagamento per il tempo di ritorno di 100 anni, distinte in:

- zone direttamente allagate per fuoriuscita di acqua di piena dall'alveo;
- zone interessate da correnti fuori alveo nelle quali l'allagamento è dovuto a una esondazione avvenuta più a monte;
- zone interessate da allagamento da valle per effetto del rigurgito indotto da manufatti e dal superamento delle sponde in tratti a valle con risalita a tergo delle difese;
- zone protette da strutture ma comunque soggiacenti al livello delle acque di piena che possono essere inondate a causa della presenza di elementi di connessione idraulica (es. sottopassi, rigurgiti tramite la rete fognaria, ecc.).

In generale, per eventi con tempo di ritorno di 100 anni, nella parte di valle del corso d'acqua (tra Lentate sul Seveso e la presa del C.S.N.O.), si riscontrano alcuni allagamenti localizzati in prossimità dei comuni di Barlassina, Varedo e Paderno Dugnano, questi ultimi illustrati nella seguente figura 2.8.
Il tratto compreso tra Lentate sul Seveso e Milano, è quello che presenta i maggiori livelli di problematicità. In esso l'alveo del Seveso, a causa della pressione antropica, ha assunto una conformazione tale per cui si ha una diffusa insufficienza delle sezioni e dei manufatti nei riguardi delle portate di piena, anche di non elevata entità, soprattutto nel tratto terminale, cioè quando il corso d'acqua si avvicina e si immette in Milano: la portata al colmo con tempo di ritorno pari a 100 anni in ingresso a Milano è pari a circa 140 m^3/s, mentre la portata compatibile con il tratto tombinato è pari a circa 30-40 m^3/s.

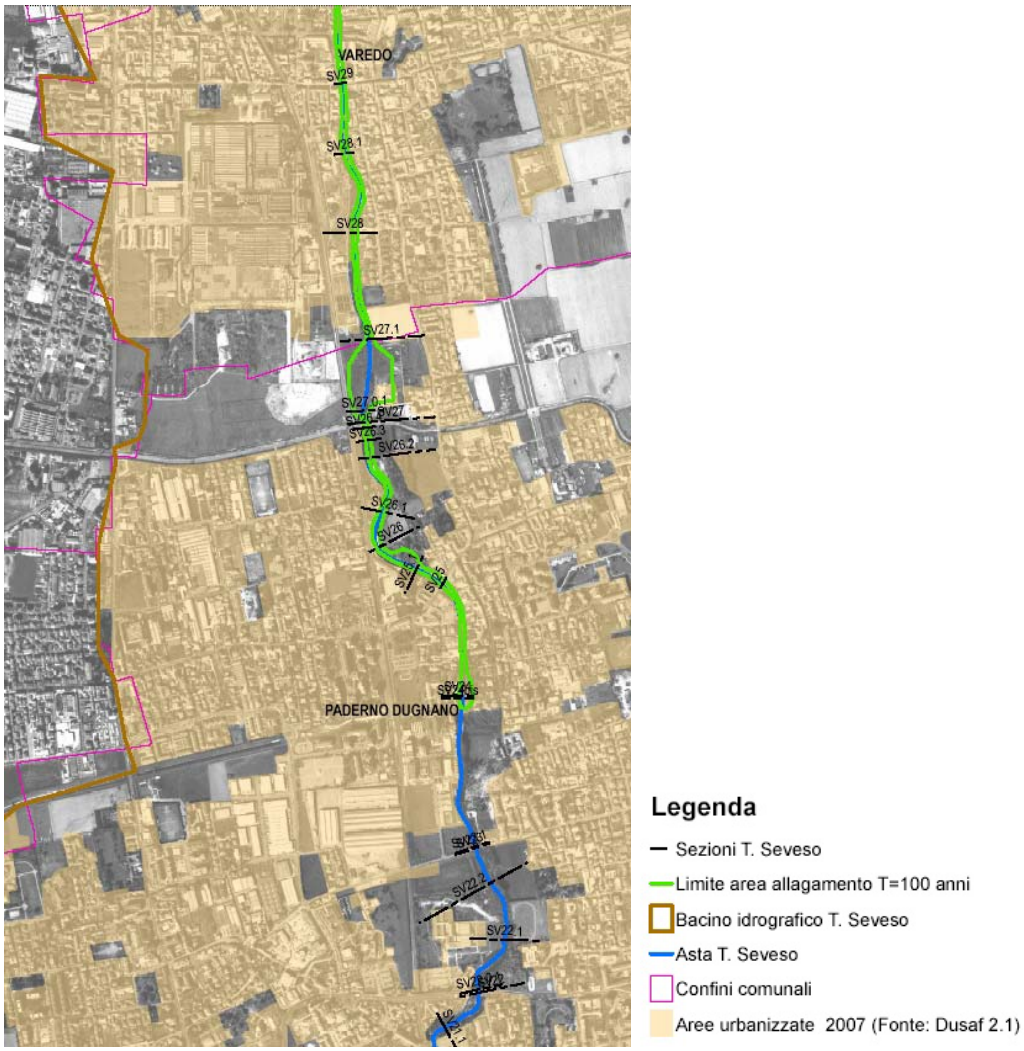


Fig. 2.8 – aree di allagamento per Tr=100 anni

Il confronto in termini di livelli idrici, portate, aree allagabili, tra i risultati ottenuti in questo studio e quelli dell'Autorità di Bacino del fiume Po del 2003, ha fatto emergere che gli aggiornamenti apportati al modello idrologico-idraulico del torrente Seveso, non hanno alterato sostanzialmente le aree allagabili per eventi di tempo di ritorno centennale, ad eccezione di alcuni punti localizzati in cui si riducono gli allagamenti o vengono maggiormente sfruttate le aree golenali preposte all'espansione della corrente di piena. In termini di livelli idrici e portate, si sono registrati mediamente lievi diminuzioni che in alcuni tratti consentono di avere un maggior franco di sicurezza rispetto al ciglio delle sponde o all'intradosso degli attraversamenti.

2.4.1 Assetto di progetto del torrente Seveso

Come già messo in evidenza nello studio dell'Autorità di Bacino del Fiume Po del 2003, l'apporto meteorico proveniente dal territorio dei comuni posti a valle del Canale Scolmatore supera da solo la capacità idraulica di portata del tratto tombinato del sistema Seveso-Redefossi. Pertanto, è risultato necessario che gli interventi da prevedersi nell'assetto di progetto dell'intera asta del torrente Seveso a monte della presa del C.S.N.O., consentissero di annullare la portata del Seveso a valle di tale opera di presa. Questo implica che la portata in arrivo da monte, convenientemente limitata per effetto di importanti laminazioni poste lungo l'asta del corso d'acqua, debba poter essere totalmente deviata nel C.S.N.O..
Inoltre, considerato che il C.S.N.O. nel tratto compreso tra il punto di presa sul Seveso e il punto di immissione dello sfioro del torrente Garbogera, è in grado di smaltire una portata di 25 m^3/s, occorre prevedere che anche lungo il primo tratto del C.S.N.O. siano disposte opere di laminazione in grado di ridurre le portate derivate dal Seveso.

In particolare, poiché l'onda di piena del Seveso (T=100 anni) a monte del C.S.N.O. è caratterizzata da un volume di circa 6,7 Mm^3 e considerando di poter lasciar proseguire verso valle una portata massima di 25 m^3/s (0 m^3/s a valle della presa del C.S.N.O. e 25 m^3/s nel C.S.N.O. a monte dell'immissione dello sfioro del torrente Garbogera), il volume di laminazione necessario è risultato pari, in prima approssimazione, a circa 4,4 Mm^3.
In tale scenario, data la limitazione degli spazi disponibili, l'unica possibilità di realizzazione dei volumi di laminazione è l'effettuazione di scavi piuttosto profondi (20-25 m da p.c.) in aree da attrezzare e restituire alla fruizione pubblica come aree verdi.
Sono stati individuati dieci differenti siti in cui prevedere la realizzazione di altrettanti invasi di laminazione, di cui sei in corrispondenza di aree di esondazione allo stato attuale (tre a Vertemate con Minoprio, una a Cantù e due a Carimate) e quattro in aree esterne all'ambito fluviale (laminazioni in scavo) nei comuni di Lentate sul Seveso, Varedo, Paderno Dugnano, Senago (lungo il C.S.N.O.).

Per quanto riguarda il comune di Paderno Dugnano, sono stati previsti due invasi di laminazione in scavo (a monte del Canale Villoresi e nei pressi dello svincolo tra la tangenziale Nord e la superstrada Milano-Meda) (Figura 2.9), uno in alternativa all'altro, anche se quello più a sud è ritenuto meno fattibile in quanto posto molto lontano dal torrente Seveso, con conseguente necessità di ingenti e difficili opere di alimentazione e scarico dell'invaso, sia dal punto di vista economico, che dal punto di vista realizzativo, dovendo di fatto attraversare una zona densamente urbanizzata.

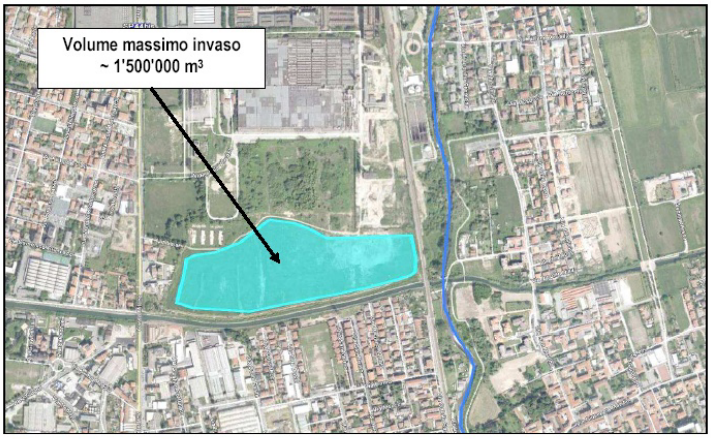


Figura 58 – Invaso di laminazione in comune di Paderno Dugnano, a monte Canale Villoresi

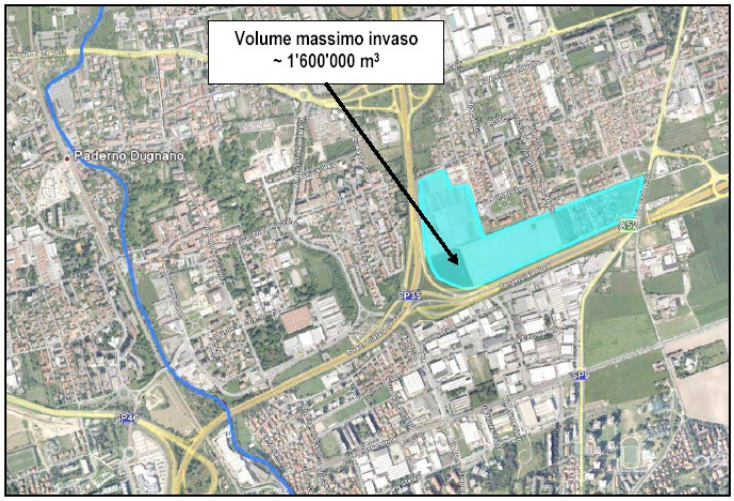


Figura 59 – Invaso di laminazione in comune di Paderno Dugnano nei pressi dello svincolo tra la tangenziale nord e la superstrada Milano-Meda

Fig. 2.9 – Aree di localizzazione degli invasi di laminazione di Paderno Dugnano

L'invaso di laminazione in scavo previsto in comune di Paderno Dugnano è così caratterizzato (figura 2.10):

superficie massima	105.000 m^2
quota piano campagna	174 m s.l.m.
quota massimo invaso	170 m s.l.m.
quota fondo/minimo invaso	150 m s.l.m.
volume invaso	950.000 m^3
portata di svuotamento	2 m^3/s
tempo stimato di svuotamento	5,5 giorni

L'alimentazione dell'invaso in oggetto avviene attraverso un'opera di presa posta in sponda destra del torrente Seveso. Il collegamento con l'invaso è costituito da un canale in c.a., che sottopassa l'adiacente linea ferroviaria. L'invaso è suddiviso in due

settori; il volume del primo settore è pari a circa 520.000 m^3, mentre il volume del secondo è pari a circa 430.000 m^3. Essi sono collegati da una soglia id sfioro. Lo svuotamento dell'invaso verrà effettuato quasi esclusivamente attraverso una stazione di sollevamento. Dato che non è possibile escludere l'interferenza del fondo dell'invaso con il livello di falda, dovrà essere effettuata anche l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde dell'invaso, mediante la posa di un telo impermeabile.

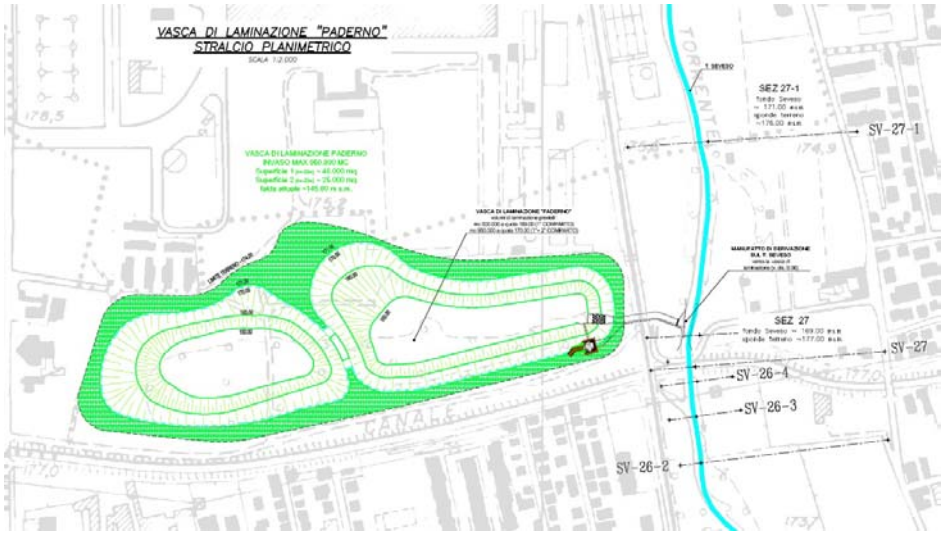


Fig. 2.10 – Invaso di laminazione "Paderno"

2.5 PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il Consiglio Regionale della Lombardia ha approvato in via definitiva **il Piano Territoriale Regionale (PTR)** con deliberazione del 19/01/2010, n.951, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n.6, 3° Supplemento Straordinario dell'11 febbraio 2010.

Il Piano ha acquistato **efficacia dal 17 febbraio 2010** per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7 Serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010.
In data 28 settembre 2010 il Consiglio regionale della Lombardia, con deliberazione n. 56 pubblicata sul BURL n. 40 del 08/10/2010, ha approvato le modifiche e le integrazioni al PTR (riguardanti il Documento di Piano – relazione e cartografia e gli Strumenti Operativi).
Inoltre, il Consiglio Regionale ha approvato con DCR n. 276 del 8 novembre 2011 la risoluzione che accompagna il Documento Strategico Annuale (DSA) di cui l'aggiornamento del PTR è un allegato fondamentale.
L'aggiornamento 2011 al PTR ha acquistato efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 48 del 1 dicembre 2011.

Il **PTR** è lo strumento di pianificazione territoriale in Regione Lombardia; coerentemente a quanto indicato dalla Legge Regionale 12/05, art. 20, esso costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia.
Il PTR persegue l'integrazione delle politiche per il paesaggio con le altre politiche di settore che agiscono sul territorio (ambiente, difesa del suolo, infrastrutture, agricoltura, turismo).
Ciò implica che ciascun atto che concorre a vario titolo e livello al governo del territorio in Lombardia deve confrontarsi con il sistema di obiettivi del PTR.
Più specificatamente il PTR costituisce elemento fondamentale per una equilibrata impostazione dei Piani di Governo del territorio (PGT) e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP).
Per quanto attiene la strategia e la disciplina paesaggistica, il PTR costituisce quadro di riferimento paesistico e strumento di disciplina paesaggistica del territorio regionale.

Ai fini della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici, il PTR costituisce quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, anche mediante l'utilizzo degli strumenti informativi e con riferimento al SIT Integrato e indica gli indirizzi per il riassetto del territorio.

Oltre che per l'effetto di quadro di riferimento per la compatibilità degli atti di governo (l.r. 12/05 art.20 comma 1), il PTR individua **gli obiettivi prioritari di interesse regionale e/o sovraregionale** in termini di:

- poli di sviluppo regionale
- zone di preservazione e salvaguardia ambientale
- realizzazione di infrastrutture e interventi di potenziamento e adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità
- realizzazione di infrastrutture per la difesa del suolo.

la cui puntuale individuazione è contenuta nella sezione Strumenti Operativi – Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale (SO1), ovvero dimensionati ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale. Tali progetti costituiscono a tutti gli effetti il riferimento da considerare ai fini del recepimento puntuale nel PGT delle previsioni infrastrutturali.

2.5.1 La struttura del Piano

Al fine di creare uno strumento di governo funzionalmente rispondente al profilo di piano delineato dalla l.r. 12/05, il Piano Territoriale Regionale è strutturato in diverse sezioni che nel loro insieme rispondono all'esigenza di un piano di natura contestualmente strategica e operativa.

Le sezioni di cui si compone il Piano sono:

Presentazione: e' un elaborato propedeutico e introduttivo alle successive sezioni del Piano.

Documento di Piano: e' l'elaborato di raccordo tra tutte le altre sezioni del Piano poiché definisce gli obiettivi di sviluppo socio economico della Lombardia individuando 3 macro-obiettivi (principi ispiratori dell'azione di Piano con diretto riferimento alle strategie individuate a livello europeo e nell'ambito della programmazione regionale generale), ossia:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- proteggere e valorizzare le risorse della regione

e 24 obiettivi di Piano.

Piano Paesaggistico Regionale: il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso assume consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) pre-vigente, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi.

Strumenti operativi: si tratta di strumenti che la Regione mette direttamente in campo per perseguire gli obiettivi proposti nel Documento di Piano, cioè criteri, indirizzi, linee guida, sistemi, strumenti di carattere generale o riferiti ad elementi specifici.

Sezioni tematiche: trattazioni e approfondimenti dedicati di alcune tematiche, tra cui figurano competitività, corridoi europei, difesa del suolo, sistema delle conoscenze.

Valutazione Ambientale del PTR: contiene gli elaborati inerenti la Valutazione Ambientale del Piano (art.4 della l.r. 12/05), allo scopo di promuoverne la sostenibilità tramite la forte integrazione delle considerazioni di carattere ambientale, socio/economico e territoriali nonché mediante la partecipazione attiva promossa nell'ambito del medesimo processo di valutazione. Il principale documento di riferimento è il Rapporto Ambientale.

2.5.2 Rapporti con il PGT

Il PTR rende disponibili informazioni e strumenti conoscitivi utili per costruire il quadro di riferimento di cui un Comune deve tenere conto nella predisposizione del proprio PGT.

In particolare, dal punto di vista paesaggistico la sezione specifica PTR – Piano Paesaggistico contiene numerosi elaborati che propongono le letture dei paesaggi lombardi, dentro le quali è opportuno che il Comune cerchi di collocarsi, individuando l'unità tipologica di paesaggio e l'ambito geografico di appartenenza, la presenza di particolari tutele di carattere paesaggistico o ambientale che lo riguardano direttamente o indirettamente (vincoli paesaggistici, sistema aree protette, Rete Natura 2000), la segnalazione di fenomeni diffusi di degrado o tendenza al degrado paesaggistico rilevati a livello regionale per particolari territori e che come tali dovranno poi essere oggetto di specifica attenzione comunale.

Per quanto riguarda il comune di Paderno Dugnano, nella seguente figura 2.11, si riporta un estratto della Tavola 2 del Documento di Piano del PTR "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale", nella quale è possibile osservare come in corrispondenza del territorio comunale non sia segnalata la presenza di alcuna area di salvaguardia ambientale, mentre nelle immediate vicinanze figurano le seguenti

aree protette: ad ovest è presente il Parco delle Groane e a sud-est il Parco Nord Milano.

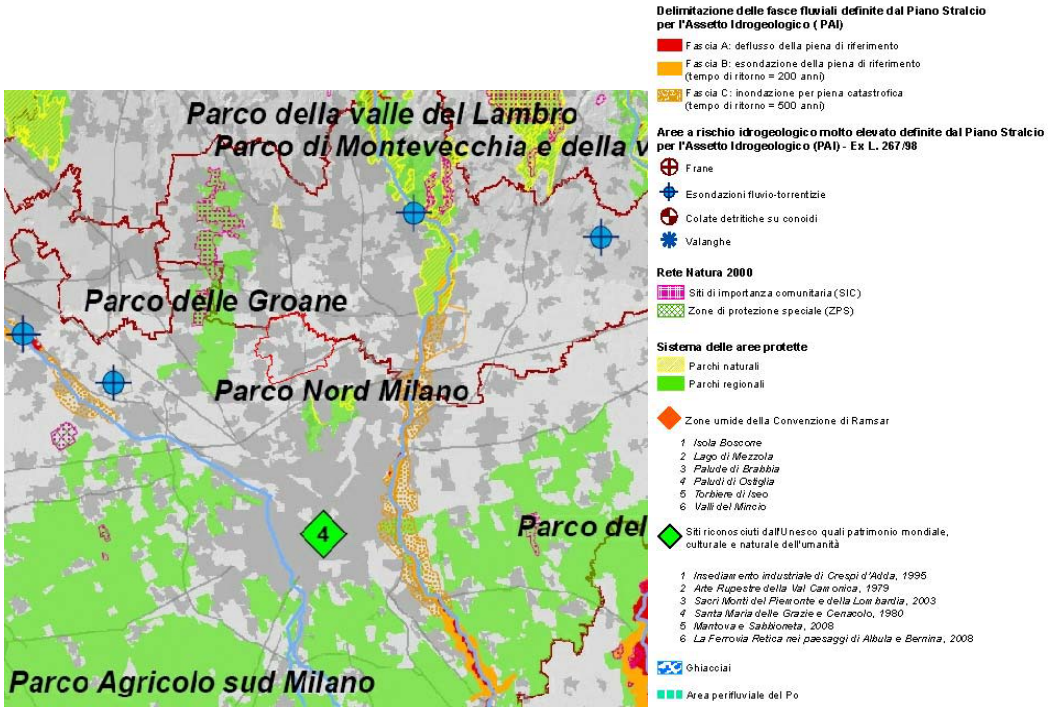


Fig. 2.11 – Estratto della Tavola 2 – Zone di preservazione e salvaguardia ambientale

Nella Tavola 3 - Infrastrutture prioritarie per la Lombardia del Documento di Piano del PTR (figura 2.12), nel territorio di Paderno Dugnano sono evidenziate due infrastrutture viarie in progetto (completamento della Tangenziale Nord di Milano-Rho-Monza e ampliamento della 3° corsia della Milano-Meda).

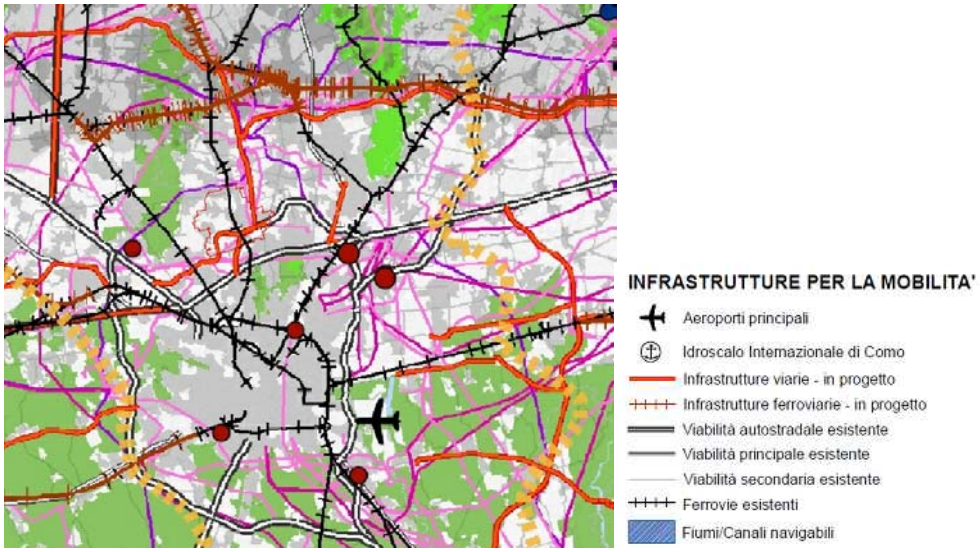


Fig. 2.12 – Estratto tavola 3 del PTR "Infrastrutture prioritarie per la Lombardia"

"Il PTR costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio,…", l'assunto della legge implica che **ciascun atto che concorre a vario titolo e livello al governo del territorio in Lombardia deve confrontarsi con il sistema di obiettivi del PTR.**
La pianificazione in Lombardia deve complessivamente fare propri e mirare al conseguimento degli obiettivi del PTR, deve proporre azioni che siano calibrate sulle finalità specifiche del singolo strumento ma che complessivamente concorrano agli obiettivi generali e condivisi per il territorio regionale, deve articolare sistemi di monitoraggio che evidenzino l'efficacia nel perseguimento degli obiettivi di PTR. L'assunzione degli obiettivi di PTR all'interno delle politiche e delle strategie dei diversi piani deve essere esplicita e puntualmente riconoscibile con rimandi diretti.

Ai fini della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici, il PTR costituisce quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, anche mediante l'utilizzo degli strumenti informativi e con riferimento al SIT Integrato e indica gli indirizzi per il riassetto del territorio.

Nei confronti dei PGT comunali, il PTR assume la stessa valenza prevista per i piani provinciali. La presenza di previsioni del PTR prevalenti sulla strumentazione urbanistica di Province e Comuni, comporta per tali Enti effetti procedurali rilevanti relativamente all'approvazione dei rispettivi piani (PTCP o PGT), che devono essere adeguati a tali previsioni come condizione di legittimità degli stessi, in particolare i PGT interessati sono assoggettati ad una verifica regionale di corretto recepimento delle previsioni del PTR (l.r. 12/05, art. 13, comma 8).

Secondo il Comunicato Regionale n. 29 del 25 febbraio 2010, i Comuni sono tenuti a **trasmettere in Regione, ai termini dell'art. 13 comma 8 della l.r.12/2005, il PGT adottato (o sua variante), qualora interessati da obiettivi prioritari di interesse regionale e/o sovraregionale**. L'elenco dei suddetti comuni è inserito in PTR – Strumenti Operativi SO1 ed aggiornato annualmente con le modalità previste dalla L.R. 12/2005.
L'ultimo aggiornamento disponibile è del novembre 2011.

Si evidenzia che il Comune di Paderno Dugnano è inserito in quest'elenco, in quanto interessato da Obiettivi prioritari per il sistema della mobilità e per la difesa del suolo, come indicato nella tabella "*Elenco Comuni tenuti all'invio dei PGT (o sua variante) in Regione (l.r.12/05 art.13 comma 8)*" contenuta nel Documento Strategico Annuale (approvato con DCR 8 novembre 2011 n. IX/276 pubblicato sul B.U.R.L. n. 48 del 1 dicembre 2011 – serie Ordinaria) di cui, di seguito, si riporta un estratto.

Cod ISTAT	Comune	Prov	Zone preservazione e salvaguardia ambientale – Ambiti lacuali Laghi	Zone preservazione e salvaguardia ambientale - Siti Unesco	Obiettivi prioritari infrastrutture della mobilità	Poli di sviluppo regionale	PTRA (Piani Territoriali Regionali d'Area)	Infrastrutture per la difesa del suolo
15166	Paderno Dugnano	MI			Collegamento Rho-Monza; 3° corsia Milano-Meda			Invasi di laminazione Seveso

Il Comune di Paderno Dugnano è quindi tenuto all'invio in Regione degli elaborati del PGT, in ottemperanza all'art. 13, comma 8 della L.R. 12/2005.

Per quanto riguarda gli obiettivi prioritari per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo, la tabella "*Progetti di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo*" presente nel Documento Strategico Annuale sopraccitato, della quale di seguito si riporta l'estratto in riferimento al territorio di Paderno Dugnano, individua le previsioni che hanno immediata prevalenza su ogni altra difforme previsione contenuta nel PTCP ovvero nel PGT. In tal caso la previsione del PTR costituisce disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto, quale vincolo conformativo della proprietà.

Intervento	Progetto di riferimento	Vincoli operanti	Vincolo conformativo della proprietà (art.20 comma 5 l.r.12/2005)	Comuni interessati
Invasi di laminazione del fiume Seveso	Studio idraulico predisposto da AIPO, consegnato in Regione il 21.06.2011		Sì	Lentate sul Seveso, Varedo, Paderno Dugnano

Con l'entrata in vigore del Piano Territoriale, per l'effetto di Piano Paesaggistico del PTR, ai termini del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., tutti i Comuni sono comunque tenuti **ad adeguare il proprio PGT alla disciplina paesaggistica** entro due anni dall'entrata in vigore del PTR.

La l.r.12/2005 prevede, inoltre, che il Piano Territoriale Regionale abbia natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Il Piano Territoriale Regionale approvato recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale vigente in Lombardia dal 2001:

- integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi;
- confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il **Piano Paesaggistico** costituisce **quadro di riferimento e disciplina paesaggistica** del Piano Territoriale Regionale, mantenendo comunque una propria compiuta unitarietà ed identità

Il PTR, ed in particolare nel Documento di Piano e nel Piano Paesaggistico, richiama quali **essenziali elementi di riferimento pianificatorio**:

- l'ordine e la compattezza dello sviluppo urbanistico
- l'equipaggiamento con essenze verdi, a fini ecologico-naturalistici e di qualità dell'ambiente urbano
- l'adeguato assetto delle previsioni insediative, in rapporto alla funzionalità degli assi viabilistici su cui esse si appoggiano (evitare allineamenti edilizi, salvaguardare i nuovi tracciati tangenziali da previsioni insediative, separare con adeguate barriere fisiche la viabilità esterna dal tessuto urbanizzato….) (Strumenti Operativi SO36)
- lo sviluppo delle reti locali di "mobilità dolce" (pedonale e ciclabile)
- l'agevolazione al recupero e alla utilizzazione residenziale di tutto il patrimonio edilizio rurale ed agricolo, dismesso o in fase di dismissione
- la valorizzazione delle risorse culturali, monumentali, storiche diffuse nel territorio.

Le nuove previsioni urbanistiche dovranno dimensionarsi in termini coerenti con le caratteristiche costitutive dell'insediamento urbano esistente, evitando concentrazioni volumetriche eccessive e incongrue rispetto al contesto locale con cui si raccordano e con la sua identità storica. L'introduzione di elementi di
innovazione edilizia ed urbana, in generale possibile ed anzi opportuna in rapporto ad esigenze di carattere sociale e funzionale, dovrà comunque essere realizzata con grande attenzione a garantire tale coerenza,
cercando di esprimere una maturità progettuale consapevole ed integrata rispetto ai valori del contesto e alla loro evoluzione nel tempo.

Nella predisposizione del PGT, i Comuni troveranno nel PTR gli elementi per la costruzione del

- quadro conoscitivo e orientativo (a)
- scenario strategico di piano (b)
- indicazioni immediatamente operative (c).

Nelle seguenti tabelle, desunte dalla sezione "Presentazione" del PTR, è riportato un canale di lettura a supporto della pianificazione locale.

Elementi per il quadro conoscitivo e orientativo (a)

Argomento	Sezione del PTR	Capitolo/Paragrafo/Titolo
Quadro sintetico delle caratteristiche delle Lombardia (punti di forza, debolezze, opportunità, minacce)	2- DdP	Cap.0 – Quadro di riferimento: dinamiche in atto
Raccolta di cartografie tematiche della Lombardia	5 – ST	Atlante di Lombardia
Informazioni Territoriali (banche dati, cartografia,…)	4 – SO2	Sistema Informativo Territoriale Integrato (Per un'introduzione v. anche ST – Sistema delle Conoscenze e Sistema Informativo Territoriale Integrato)
Il contesto ambientale lombardo	6 - VA	Cap.5 – Il contesto ambientale lombardo
Individuazione dei principali elementi territoriali e ordinatori dello sviluppo (sistema rurale–paesistico-ambientale, policentrismo, poli di sviluppo, zone di preservazione e salvaguardia ambientale, infrastrutture, EXPO)	2 - DdP	par.1.5 - Orientamenti per l'assetto del territorio
Lettura sintetica dei sistemi territoriali della Lombardia (Metropolitano, della Montagna, Pedemontano, Laghi, Pianura Irrigua, Po e grandi fiumi)	2 - DdP	par.2.2 - Sei sistemi territoriali per una Lombardia a geometria variabile (introduzione e SWOT analisi) Tavola 4 – I sistemi territoriali del PTR
Individuazione dell'Unità tipologica di paesaggio e dell'ambito geografico di appartenenza Fasce (e sottofasce): alpina, prealpina, collinare, dell'alta pianura, della bassa pianura, dell'Oltrepò, dei paesaggi urbanizzati. Ambiti geografici di livello regionale	3 - PPR	Tavola A e I paesaggi della Lombardia: ambiti e caratteri tipologici.
Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico di livello regionale che interessano il territorio comunale e il suo intorno	3 - PPR	Tavole B ed E – repertori correlati Osservatorio paesaggi lombardi
Particolari tutele che riguardano il territorio comunale e il suo intorno Vincoli paesaggistici – sistema aree protette – Rete Natura 2000	3 - PPR	Tavole C ed I È possibile anche consultare il SIBA Sistema Informativo sui Beni Paesaggistici, disponibile on-line e costantemente aggiornato
Principali fenomeni di degrado paesaggistico in atto o potenziali che interessano il contesto territoriale di riferimento (Individuati a livello regionale)	3 - PPR	Tavole F, G, H Principali fenomeni di degrado e compromissione del paesaggio e situazioni a rischio di degrado
Quadro delle pianificazioni e programmazioni in Lombardia	4 - SO3 5 - VA	QTer Rapporto Ambientale, Allegato IV
Siti Unesco	2 - DdP	Tavola 2 – Zone di protezione e salvaguardia ambientale
Rete Natura 2000 – Siti di Importanza Comunitaria	2 – DdP 6 - VA	Tavola 2 – Zone di protezione e salvaguardia ambientale Rapporto Ambientale, cap.14 – La rete Natura 2000 Allegato VII – Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale e habitat Natura 2000 censiti in Lombardia
Difesa del suolo	5 - ST	Difesa del suolo: le politiche di difesa del suolo e di mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico
Altri approfondimenti conoscitivi	5 - ST	

Elementi per lo scenario strategico del PGT (b)

Per costruire il quadro di riferimento d'area vasta

Argomento	Sezione del PTR	Capitolo/Paragrafo/Titolo
Strategia del PTR	2 - DdP	Par.1.4.- Gli obiettivi del PTR
Elementi ordinatori dello sviluppo	2 - DdP	Par. 1.5.4 – I poli di sviluppo regionale e Tav.1 Par. 1.5.5 – Le zone di preservazione e salvaguardia ambientale e Tav.2 Par. 1.5.6 – Infrastrutture prioritarie per la Lombardia e Tav.3
Ambiti di pianificazione regionale	2 - DdP	Cap.3.4 - Piani Territoriali Regionali d'Area
Opportunità di EXPO 2015	2 - DdP	par 1.5.8 - La prospettiva di EXPO 2015 per il territorio lombardo
Unità tipologica di paesaggio, elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico di livello regionale, rapporto con sistema aree protette e Rete Natura 2000	3 - PPR	Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura
Indicazioni della disciplina paesaggistica regionale	3 - PPR	Normativa parte II Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale Tavole D1 – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici
Scenari ambientali	6 - VA	Cap.6 - Lo scenario di riferimento ambientale

Per costruire lo scenario di riferimento del PGT

Argomento	Sezione del PTR	Capitolo/Paragrafo/Titolo
Spazi del non costruito	2 - DdP	par 1.5.1 - Sistema rurale-paesistico-ambientale par.1.5.5 - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale par.1.5.6 - Rete Verde Regionale, Rete Ecologica Regionale
Orientamenti per la pianificazione comunale	2 - DdP	par 1.5.7- Orientamenti per la pianificazione comunale
Indirizzi per il riassetto idrogeologico del territorio	2 - DdP	par 1.6 - Indirizzi per il riassetto idrogeologico del territorio
Integrazione delle politiche settoriali	2 - DdP	par 2.1 - Obiettivi tematici
Obiettivi di sviluppo territoriale	2 - DdP	Par. 2.2 - Obiettivi dei sistemi territoriali (Metropolitano, Montagna, Pedemontano, Laghi, Pianura Irrigua, Po e grandi fiumi)
Principali informazioni di carattere paesistico-ambientale (per comune): appartenenza ad ambiti di rilevanza regionale e indicazione della normativa di riferimento	3 – PPR	Abaco vol.1 – Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale
Contenuti e compiti paesaggistici della pianificazione comunale	3 – PPR	Normativa Parte III art. 34, Parte I art.16 bis e Parte II Titolo III in particolare artt. 24, 25, 26 e 28
Indirizzi di tutela per singola unità tipologica di paesaggio e per particolari strutture insediative e valori storico culturali	3 – PPR	Indirizzi di tutela: Parte I e Parte II 1.unità tipologiche di paesaggio 2.strutture insediative e valori storico-culturali
Indirizzi per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado	3 – PPR	Indirizzi di tutela Parte IV: 4.riqualificazione paesaggistica e contenimento dei potenziali fenomeni di degrado

Indicazioni immediatamente operative (c)

Argomenti	Sezione PTR Cap/Par	Titoli
Effetti del PTR	2 - DdP	par 3.1- Compatibilità degli atti di governo del territorio in Lombardia
Obiettivi prioritari(art.20 comma 4 l.r.12/05)	2 - DdP	par 3.2 - Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale
Piani Territoriali Regionali d'Area	2 - DdP	par 3.3 - Piani Territoriali Regionali d'Area
Indicazioni e prescrizioni della disciplina paesaggistica regionale per specifici ambiti e sistemi (*)	3 - PPR	Normativa, Parte II,Titolo III - Disposizioni del PTR - PPR immediatamente operative
Indicazioni relative ai beni paesaggistici	3 - PPR	Normativa, Parte II,Titolo III – PTR - PPR come disciplina paesaggistica
Indirizzi, criteri, linee guida	4- SO	Strumenti Operativi del PTR

Analizzando i documenti allegati alle varie sezioni del PTR (relazioni e cartografie), si ritiene che gli elementi con ricaduta geologica ed idrogeologica affrontati dal PTR siano stati considerati in maniera sufficientemente dettagliata all'interno del presente studio.

2.6 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MILANO (PTCP)

Il PTCP della Provincia di Milano è stato approvato con D.c.p. del 14 ottobre 2003 n. 55 e con d.g.p. 884/05 del 16 novembre 2005, è stato avviato l'adeguamento del PTCP vigente alla nuova legge regionale 11 marzo 2005 n. 12 "*Legge per il governo del Territorio*". La proposta tecnica di adeguamento del PTCP vigente alla LR n.12/05, è stata licenziata dalla Giunta Provinciale nella seduta del 25 ottobre 2011 ed è stato adottato dal Consiglio Provinciale nella seduta del 7 giugno 2012.

Il Piano riguarda l'intero territorio provinciale. e, nel quadro della strumentazione territoriale e di settore, in considerazione anche delle scelte urbanistiche comunali, persegue le seguenti finalità:

- tutela dell'ambiente, dell'integrità fisica e dell'identità culturale propria di ciascuna parte del territorio;
- miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale;
- equità sociale tale da garantire uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale.
- indirizzo e orientamento nella definizione degli strumenti urbanistici comunali.

L'adeguamento del PTCP ha rafforzato e migliorato i macro-obiettivi del PTCP del 2003, introducendone un sesto, legato al nuovo tema della casa e dell'housing sociale. I macro-obiettivi riformulati dal PTCP adeguato sono i seguenti:

Macro-obiettivo 01 - **Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni**. Persegue la sostenibilità delle trasformazioni rispetto alla qualità e quantità delle risorse naturali: aria, acqua, suolo e vegetazione. Presuppone altresì la verifica delle scelte localizzative per il sistema insediativo rispetto alle

esigenze di tutela e valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali.
Macro-obiettivo O2 - **Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità**. Presuppone la coerenza fra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto al livello di accessibilità proprio del territorio, valutato rispetto ai diversi modi del trasporto pubblico e privato di persone, merci e informazioni.
Macro-obiettivo O3 - **Ricostruzione della rete ecologica provinciale**. Prevede la realizzazione di un sistema di interventi atti a favorire la ricostruzione della rete ecologica provinciale, la biodiversità, e la salvaguardia dei varchi inedificati fondamentali per la realizzazione dei corridoi ecologici.
Macro-obiettivo O4 - Compattazione della forma urbana. E' finalizzato a razionalizzare l'uso del suolo e a ridefinire i margini urbani; ciò comporta il recupero delle aree dismesse o degradate, il completamento prioritario delle aree intercluse nell'urbanizzato, la localizzazione dell'espansione in adiacenza all'esistente e su aree di minor valore agricolo e ambientale, nonché la limitazione ai processi di saldatura tra centri edificati.
Macro-obiettivo O5 - **Innalzamento della qualità insediativa**. Persegue un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde, la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione architettonica di qualità e l'attenzione, per quanto possibile, alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica. Persegue inoltre la diversificazione dell'offerta insediativa anche al fine di rispondere alla domanda di interventi di "edilizia residenziale sociale" diffusi sul territorio e integrati con il tessuto urbano esistente.
Macro-obiettivo O6 – **Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa**, favorendo la diversificazione dell'offerta insediativa al fine di rispondere alla domanda di housing sociale per i nuclei familiari che non possono accedere al libero mercato immobiliare, favorendo interventi di housing sociale di elevata qualità urbana e architettonica integrati con il tessuto urbano esistente e motori virtuosi per il recupero delle periferie e prevedendo il reperimento di aree da destinare ad interventi di housing sociale e l'introduzione negli strumenti di pianificazione locale di meccanismi urbanistici che favoriscano la realizzazione degli interventi stessi.

La tutela dei beni ambientali e paesaggistici rappresenta uno degli elementi del PTCP con efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti degli Enti locali, che viene esercitata in attuazione dell'art. 77 della l.r. 12/2005, ovvero conformando e adeguando i rispettivi strumenti di pianificazione alle prescrizioni dettate dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR), parte integrante del PTR.

Come previsto dalla l.r. 12/05 e come indicato al punto 2 lettera d) dell'Allegato alla d.g.p. 24 maggio 2006 n. 332 "*Indicazioni per l'attività istruttoria provinciale in ordine alla valutazione di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali con il PTCP nel periodo transitorio sino all'adeguamento del PTCP vigente alla LR 12/05*", la Provincia opera la verifica di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.
La valutazione consiste nella verifica:
- delle aree e degli elementi costitutivi il sistema paesistico-ambientale e di difesa del suolo;
- delle condizioni di mobilità e dei relativi requisiti volti ad assicurare l'interrelazione tra lo sviluppo degli insediamenti e le reti infrastrutturali;
- delle indicazioni per il sistema insediativo.

Di seguito vengono esaminati i tematismi del PTCP ritenuti di interesse per il presente studio ed in particolare:

- Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica
- Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica;
- Aree assoggettate a tutela;
- Difesa del suolo.

A ciascun elemento, ambito o sistema individuato nelle cartografie del PTCP corrisponde uno specifico articolo delle Norme di Attuazione, il cui numero è stato indicato nella legenda accanto a ciascun elemento. Le relative disposizioni, quando inerenti le tematiche geologiche ed idrogeologiche sono state considerate nella stesura delle successive Norme Geologiche di Piano.

2.6.1 Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica

La seguente figura 2.13 mostra un estratto della Tav2_sez3 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" – giugno 2012. In essa si può osservare come tra gli elementi e gli ambiti di rilevanza paesaggistica siano stati evidenziati l'idrografia naturale (torrente Seveso) e le relative fasce di rilevanza paesistico-fluviale, le aree e le fasce boscate, gli alberi di interesse monumentale (in zona Palazzolo) e gli ambiti di rilevanza paesistica. Per quanto riguarda i sistemi fondamentali della struttura insediativa storica di matrice urbana, sono perimetrati i nuclei di antica formazione (aree urbanizzate di più antica data) di Cassina Amata, Palazzolo, Incirano, Paderno e Dugnano. In essi sono presenti alcuni giardini e parchi storici, oltre a elementi di architettura religiosa, civile e di archeologia industriale.

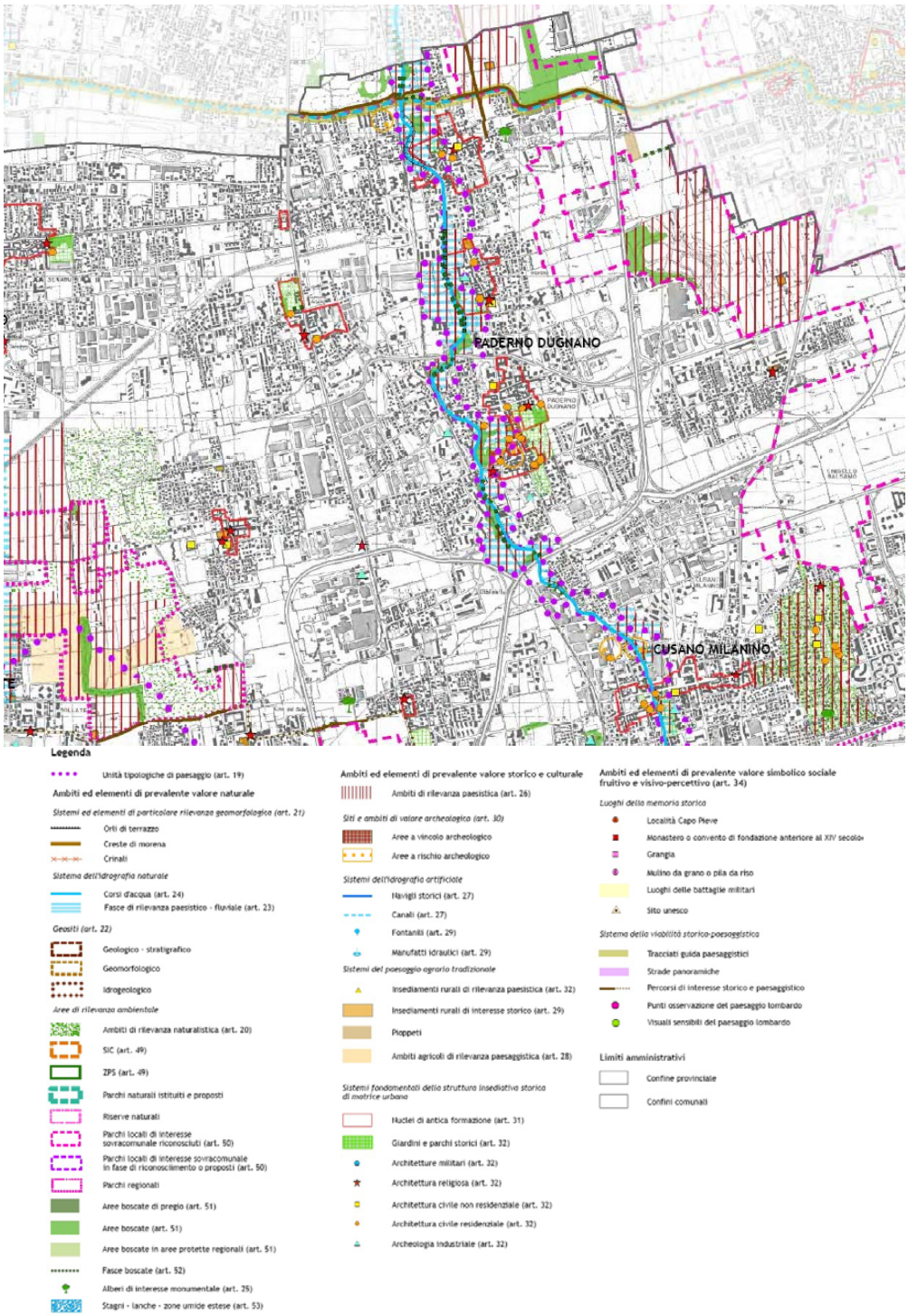
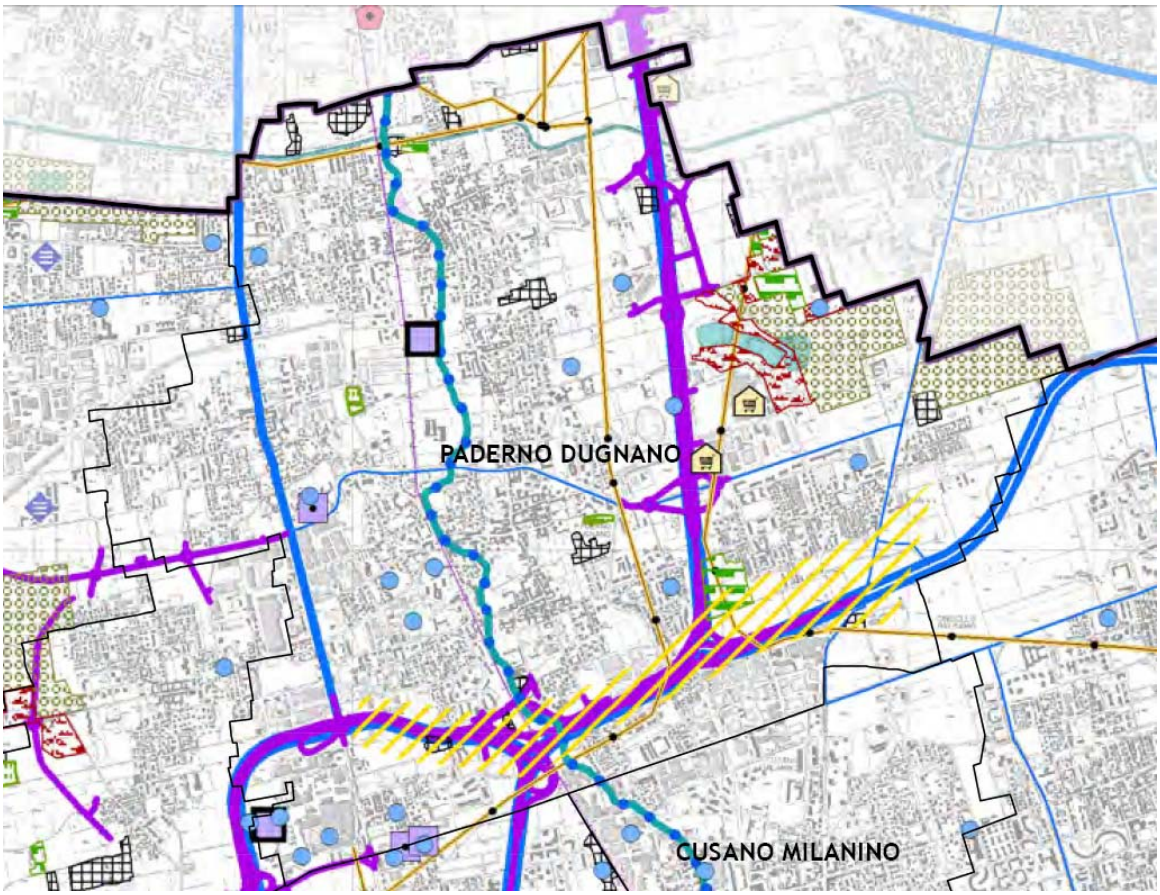


Fig. 2.13 – Estratto Tav2_sez3 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica"

2.6.2 Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica

L'analisi della Tav3 "Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica" – giugno 2012 (estratto in figura 2.14), mostra la presenza di diverse tipologie di ambiti di degrado e compromissione, quali: attività di escavazione, ambiti soggetti ad usi impropri, complessi industriali a rischio di incidente e complessi a rischio di incidente rilevante, siti contaminati.
Inoltre vengono evidenziate le infrastrutture stradali esistenti per le quali è in progetto un potenziamento, che potrebbero risultare a rischio di degrado/compromissione paesaggistica.



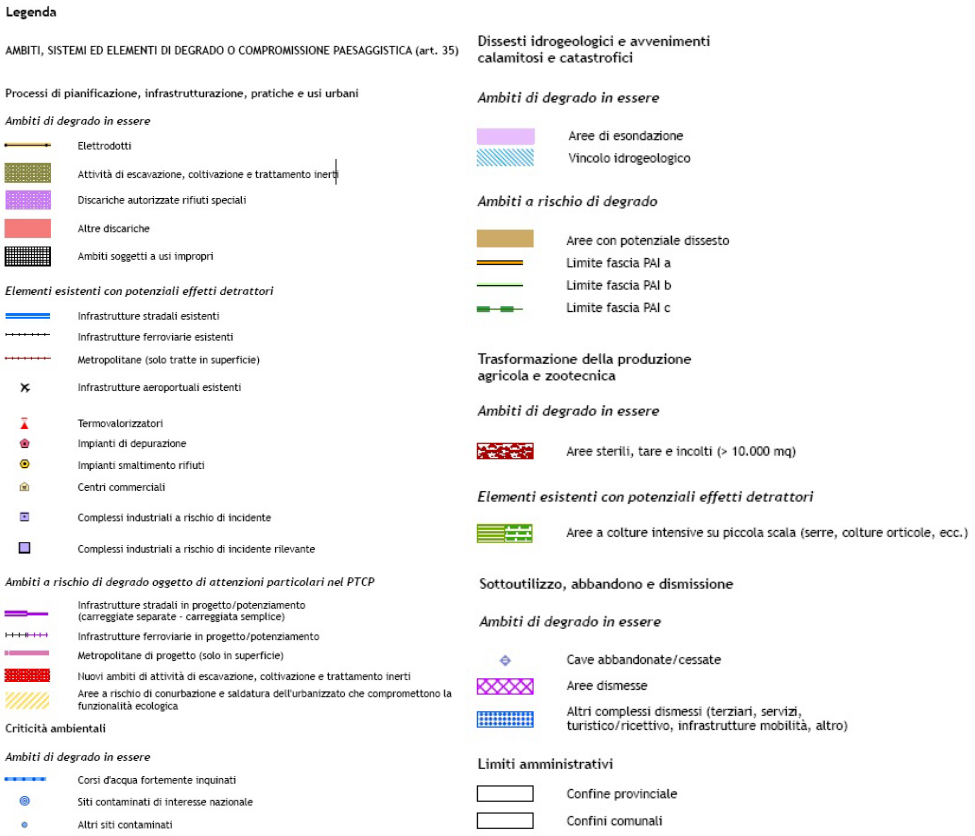


Fig. 2.14 – Estratto Tav. 3 "Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica"

2.6.3 Aree assoggettate a tutela

Tra le aree tutelate presenti nell'estratto della Tav. 5 "Ricognizione delle aree assoggettate a tutela" – giugno 2012 (figura 2.14) e riferite al territorio di Paderno Dugnano figurano ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/04). In particolare si tratta di beni di interesse storico-architettonico, bellezze individue, fiumi e relative sponde, foreste e boschi. Vengono riconosciuti come ambiti di tutela anche il Canale Villoresi (infrastruttura idrografica artificiale della pianura) e il Parco Locale di Interesse Sovracomunale del "Grugnotorto Villoresi".

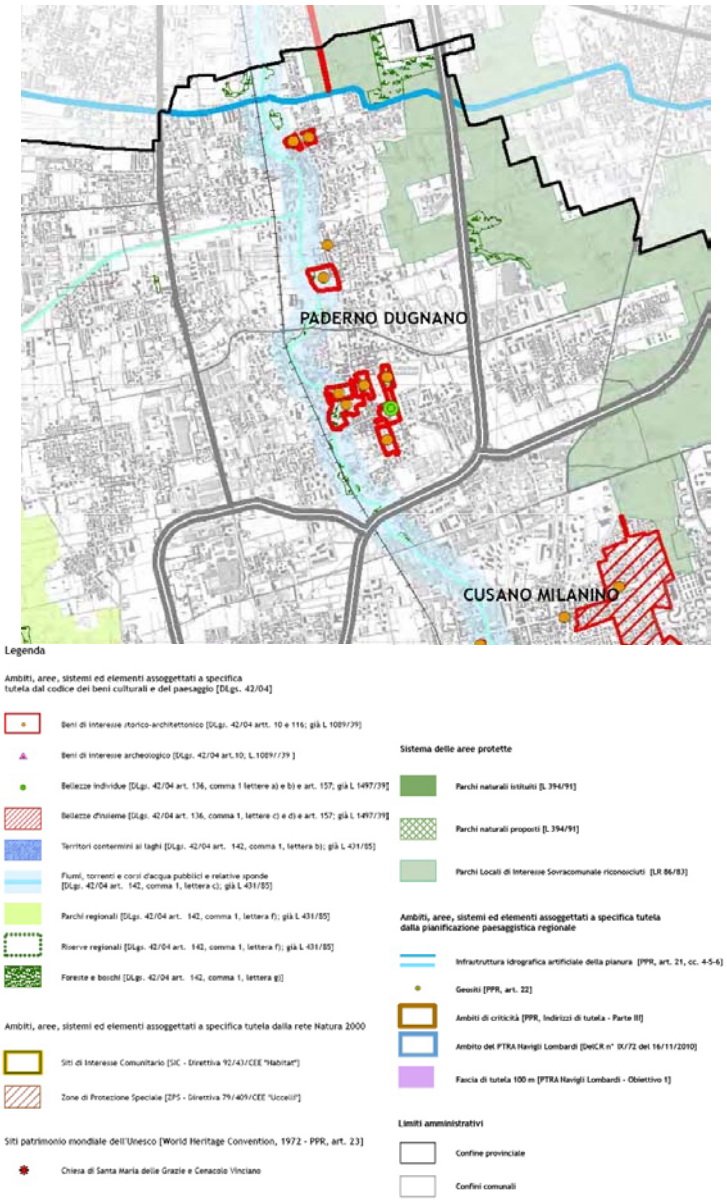


Fig. 2.14 - Estratto della Tav. 5 "Ricognizione delle aree assoggettate a tutela"

2.6.4 Difesa del suolo

Il PTCP definisce l'assetto idrogeologico del territorio, ponendosi l'obiettivo di prevenire i fenomeni di dissesto attraverso una pianificazione urbanistica orientata al ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, al recupero degli ambiti fluviali, al risanamento delle acque superficiali e sotterranee, alla programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e consolidazione dei terreni.
A tal fine, il PTCP ha recepito il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), integrandolo a scala di dettaglio e disciplinando la tutela dei corsi d'acqua e la difesa dal rischio di inondazione.

L'analisi dell'estratto della Tav. 7 "Difesa del suolo" – giugno 2012 (figura 2.15), mostra che il territorio di Paderno Dugnano è interessato dal corso del torrente Seveso, ma che non è soggetto alla presenza di ambiti a rischio idrogeologico (aree con potenziale dissesto, fasce fluviali o aree a pericolosità molto elevata). In conformità al Programma di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA), l'intero territorio comunale è stato riconosciuto come ambito di ricarica prevalente della falda.

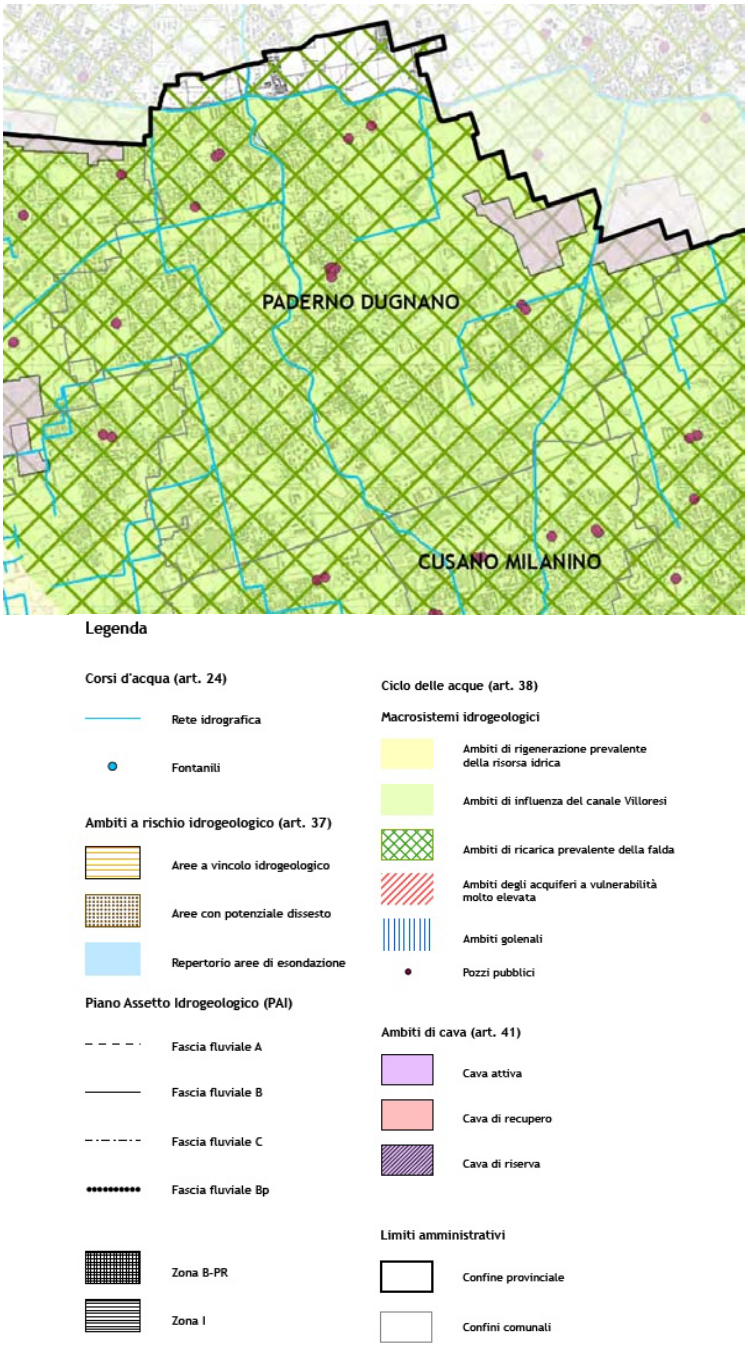
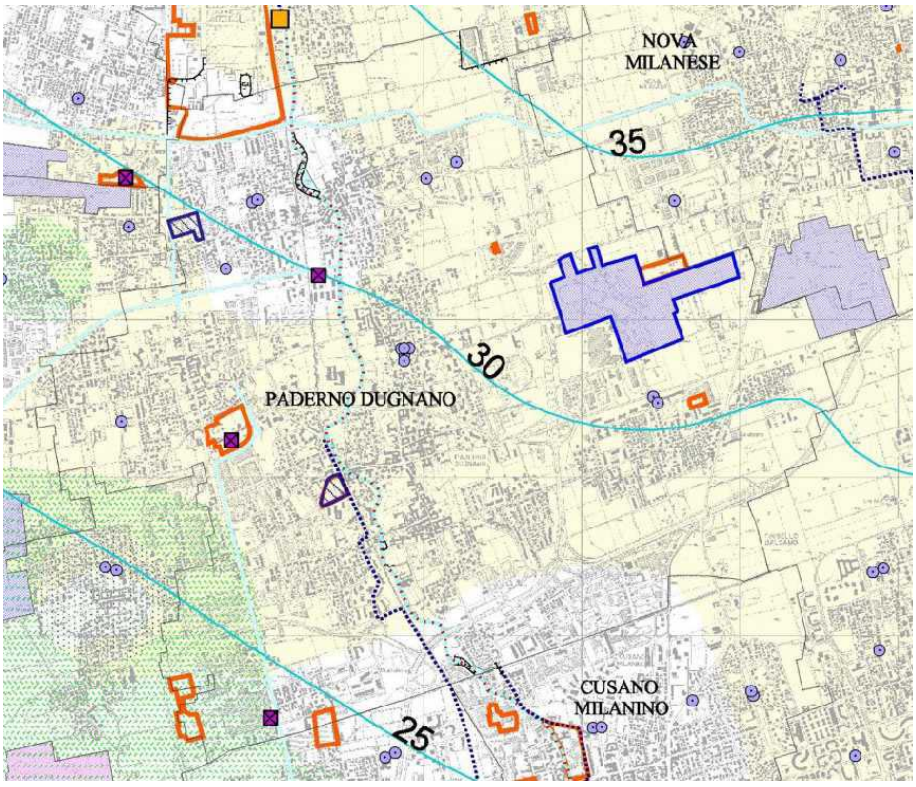


Fig. 2.15 - Estratto della Tav. 7 "Difesa del suolo"

Una ulteriore informazione di carattere ambientale è contenuta nella Tav. 2/d "Difesa del suolo" del PTCP vigente, il cui estratto è riportato in figura 2.16. In essa si evidenzia che la quasi totalità del territorio comunale è ricompresa nelle aree di diffusione nel primo acquifero di nitrati (con concentrazioni comprese tra 30 e 50 mg/l). Il settore sud-occidentale al confine con Bollate è interessato anche dalla presenza di composti organo-alogenati (con concentrazioni comprese tra 30 e 50 mg/l).
Per quanto riguarda lo stato ambientale delle acque superficiali in base al D.Lgs 152/99, il torrente Seveso è classificato in classe 5 – pessimo stato ambientale.



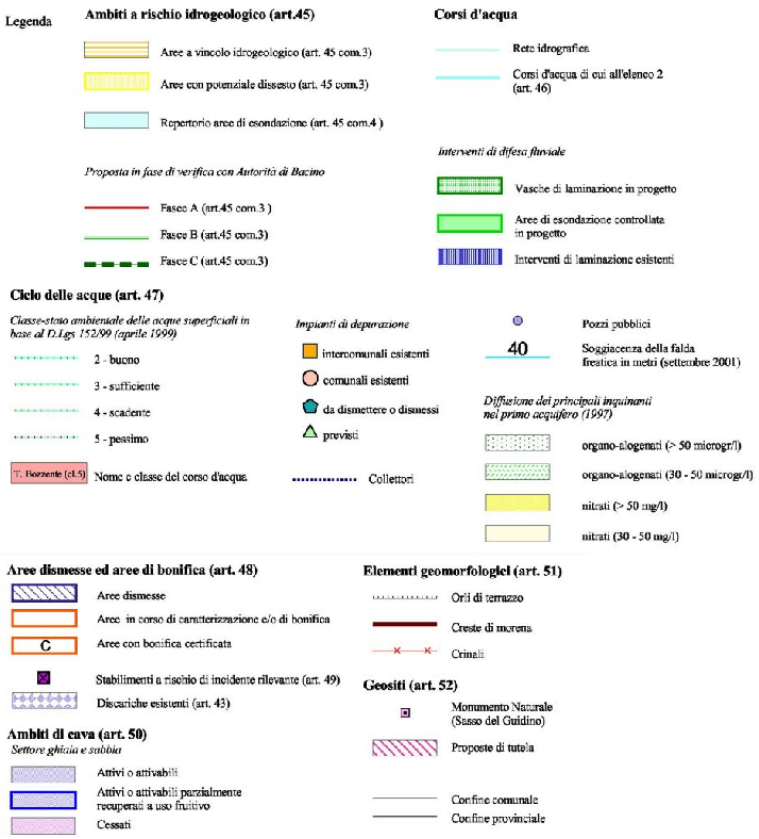


Fig. 2.16 - Estratto della tavola 2/d "Difesa del suolo" del PTCP vigente

2.7 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA)

Il processo di costruzione del Programma di Tutela e Uso delle acque ha come riferimento iniziale la legge 18 maggio 1989, n. 183 "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*" che individua, come principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione, il Piano di Bacino, mediante il quale "*sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato*".
Nell'ambito del bacino del Fiume Po, la formazione del piano di bacino avviene per Piani Stralcio tematici, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della stessa legge.
Il D.Lgs. 152/99 ha previsto all'art. 44 l'attribuzione alle Regioni della redazione del Piano stralcio per la Tutela della Acque, conservando, per le Autorità di bacino, un ruolo di coordinamento e armonizzazione.
La Regione Lombardia, con l'approvazione della l.r. 12 dicembre 2003 n. 26 "*Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche*", in linea con quanto previsto dalla direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha individuato il

"Piano di gestione del bacino idrografico" quale strumento regionale per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque, stabilendo che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisca il Piano di tutela delle acque previsto dal D.Lgs. 152/1999, all'articolo 44. Il Piano è articolato in un "Atto di Indirizzi per la politica delle Acque" (approvato dal Consiglio regionale il 27 luglio 2004) e in un "Programma di Tutela e Uso delle acque (di seguito PTUA)".
La proposta di PTUA è stata approvata dalla Giunta Regionale con d.g.r. 12 novembre 2004 n. 7/19359 ed è stata sottoposta ad osservazioni varie. Sulla base dell'istruttoria delle osservazioni pervenute è stato quindi adottato il Programma di Tutela e Uso delle Acque con d.g.r. 16 novembre 2005 n. 8/1083.
A seguito dell'adozione, il PTUA è stato inviato al parere di conformità delle due Autorità di Bacino insistenti sul territorio lombardo: l'Autorità di Bacino nazionale del Fiume Po e l'Autorità interregionale del Fissero-Tartaro-Canal Bianco.
L'Autorità di Bacino del Fiume Po ha espresso il parere di conformità rispetto agli indirizzi espressi con le Deliberazioni 6/02, 7/02 e 7/03 del Comitato Istituzionale, nel Comitato Tecnico del 21 dicembre 2005.
Il PTUA è stato quindi definitivamente approvato con d.g.r. 29 marzo 2006 n. 8/2244.

Esso costituisce un atto comprensivo delle diverse discipline attinenti al tema della tutela e dell'uso della risorsa idrica e dell'ambiente ad essa interconnessa; rappresenta altresì lo strumento di riferimento a disposizione della Regione e delle altre amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, consentendo di attivare un'azione di *governance* nell'articolato settore delle acque.

Il PTUA prevede infatti la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corpi idrici individuati come "significativi" (All. 1 del D.Lgs 152/99) per raggiungere o mantenere gli obbiettivi minimi di qualità ambientale e gli obbiettivi di qualità per i corpi idrici a specifica destinazione funzionale.

Il PTUA è strutturato in due componenti differenti, ossia:
- una prima componente descrittivo-ricognitiva costituita da una descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografíco (recependo e integrando, per quanto riguarda le infrastrutture idriche del settore acquedottistico e depurativo, i risultati dell'attività di ricognizione delle opere e degli schemi depurativi realizzate nel PRRA, aggiornandoli in conformità agli approfondimenti nel frattempo intercorsi per la verifica delle situazioni di incongruenza tra i dati di ricognizione e le previsioni del PRRA), da una sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sulle acque superficiali e sotterranee e dall'individuazione delle aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia;

- una seconda fase propositiva in cui vengono indicati gli obiettivi e le misure di intervento da perseguire.

Il Programma è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione generale
- Allegati alla Relazione generale
- Relazione di sintesi
- Norme Tecniche di Attuazione (e relative appendici)
- Cartografia di Piano
- Rapporto ambientale (VAS)
- Studio di incidenza.

Sulla base dell'esame dell'Allegato 3 del PTUA la cui specifica tematica è la "Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici di pianura", di seguito vengono riportati i principali aspetti in termini di bilancio idrico e la classificazione quantitativa dell'area di Senago.

La ricostruzione del bilancio idrico della pianura lombarda effettuata nel PTUA (relativa all'anno 2003) ha previsto dapprima l'esame della serie dei dati relativi ai fattori che contribuiscono all'alimentazione della falda (in modo particolare le precipitazioni e le irrigazioni) e successivamente la suddivisione, in base alla ricostruzione della struttura idrogeologica, del complesso acquifero in falde. Su queste basi, infine, sono state predisposte le carte della ripartizione del bilancio delle aree esaminate. All'interno delle aree sono state quindi distinte le zone a bilancio positivo e negativo per ciascuna falda.
Il modello matematico utilizzato per il bilancio idrico globale della pianura (la cui struttura è quella di un *monostrato compartimentato*), è costituito dall'applicazione del codice MODFLOW (Harbaugh e MacDonald, 1988 e s.m.i.).
Il territorio regionale di pianura viene suddiviso in cinque Bacini idrogeologici sotterranei: Ticino Adda, Adda Oglio, Oglio Mincio; Lomellina e Oltrepò, per ognuno dei quali è stato realizzato un modello di flusso in stazionario. A loro volta questi bacini sono suddivisi in Settori. Tale suddivisione deriva dalla considerazione che i grandi fiumi lombardi rappresentano dei limiti idrogeologici naturali, determinando una separazione della circolazione idrica sotterranea.
Gli acquiferi modellati nell'ambito del PTUA sono il "primo acquifero" (acquifero freatico superficiale presente entro 40-45 m di profondità) e il "secondo acquifero" (acquifero semiconfinato sottostante, presente entro una profondità variabile tra 80 e 120 m)

Il territorio di Paderno Dugnano ricade nel bacino 3 Ticino-Adda e nel settore 13 – Cinisello Balsamo.

Il bacino 3 è delimitato dal fiume Ticino a ovest, dal fiume Po a sud, dal fiume Adda a est e dalla comparsa dei primi corpi morenici delle province di Como, Lecco e Varese a nord. La seguente figura 2.17, tratta dall'Allegato 3 del PTUA, illustra il bacino 3 Ticino-Adda e i relativi settori in cui è stato suddiviso.

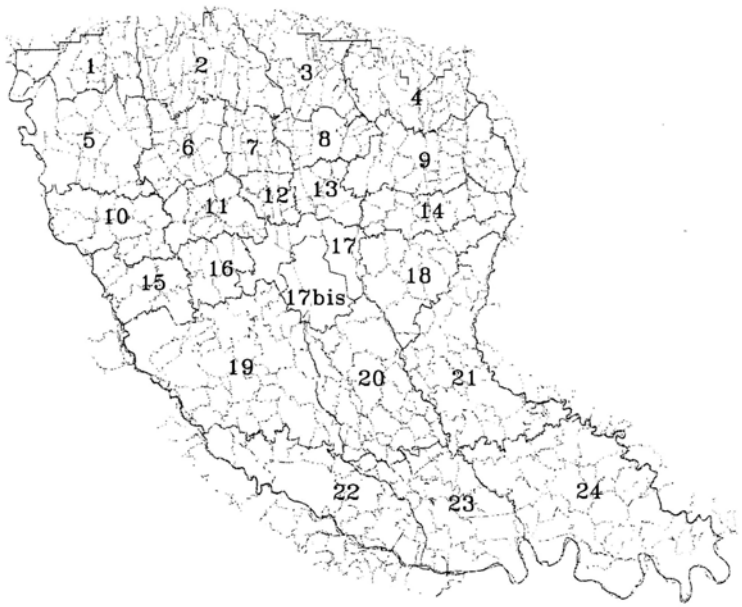


Fig. 2.17 – Bacino 3 Ticino-Adda

Complessivamente per tale bacino è stato calcolato un prelievo idrico da pozzo di 26.75 m^3/s ed una ricarica pari a 50.51 m^3/s.

Le principali caratteristiche del settore 13 nel quale rientra il territorio di Paderno Dugnano, per quanto riguarda gli aspetti descrittivi e gli aspetti quantitativi, sono riassunte nelle seguenti schede desunte dall'Appendice 1 dell'Allegato 3 del PTUA "Schede sintetiche dei bacini idrogeologici di pianura e relativi settori".

SETTORE 13			
Il settore in esame si ubica in corrispondenza della media pianura, a quota compresa tra 180 m s.l.m. a Nord e 150 m s.l.m. a Sud. Il limite orientale è parzialmente definito dal fiume Lambro, quello occidentale dai confini comunali.			
Superficie:	60.7 km²		
Elenco dei comuni:	Bresso	Cusano Milanino	Paderno Dugnano
	Cinisello Balsamo	Muggiò	Sesto San Giovanni
	Cormano	Nova Milanese	
(*) l'area comunale è parzialmente compresa nel settore			
Acquifero tradizionale:	non differenziato		
Base acquifero tradizionale:	tra 90 e 30 m s.l.m.. da 80 a 120 m dal piano campagna		
Trasmissività media	$6 \cdot 10^{-2}$ m²/s		
Piezometria:	170-130 m s.l.m.		
Oscillazione del livello piezometrico (1993-1997) Stazione di **Cinisello Balsamo**			
SETTORE 13			
Prelievo medio areale		21.0 l/s·km²	
Elementi del bilancio idrico:			
Entrate:			
Afflusso della falda da monte	Settore n. 8	2,12 (m³/s)	
Afflussi laterali della falda	Settori n. 9 e 12	0,41 (m³/s)	
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)		1,10 (m³/s)	
TOTALE		3,63 (m³/s)	
Uscite:			
Deflusso della falda verso valle	Settore n. 17	2,10 (m³/s)	
Deflussi laterali della falda	Settori n. 9 e 14	0,25 (m³/s)	
Prelievi da pozzo		1,28 (m³/s)	
TOTALE		3,63 (m³/s)	
Classe Quantitativa: **(Prelievi/Ricarica = 1,16)**	Equilibrio attuale fra disponibilità e consumi, con evoluzione da controllare mediante monitoraggio piezometrico; non sono prevedibili conseguenze negative nel breve periodo..	B	
Classificazione stato quantitativo secondo D.Lgs. 152		B	

Di seguito si riporta, inoltre, la trattazione del settore 13 desunta dall'Allegato 3 del PTUA.

SETTORE 13 CINISELLO BALSAMO
DESCRIZIONE
Il settore si ubica in corrispondenza della media pianura, in una fascia altimetrica compresa tra 180 m s.l.m. e 150 m s.l.m. L'area è caratterizzata da un acquifero non

differenziato dello spessore medio di 100 m ed una trasmissività media di 6 10^{-2} m^2/s.

ASPETTI QUANTITATIVI

In questo settore, fra gli elementi del bilancio idrico, i prelievi hanno un ruolo particolare, in quanto rappresentano il 35% circa delle uscite totali (prelievo medio areale molto elevato: 21 l/s Km^2), mentre la ricarica (infiltrazione data dalla pioggia e dalle irrigazioni) rappresenta solo il 30% delle entrate.

Nel periodo 1996-2003 non sono variate sostanzialmente le quantità di acqua affluente da monte; sono rimaste inoltre quasi identiche le uscite a valle via falda e sono diminuiti i prelievi da pozzo. E' quindi probabile che il rilevante sollevamento dei livelli piezometrici degli ultimi anni sia da ricollegare all'abbandono delle attività di industrie idroesigenti; in particolare, nell'area di Sesto S. Giovanni si registrano diminuzioni dei prelievi fino al 25% connesse con la cessazione dell'attività della Falck.

Tale comportamento è favorito dall'elevata ricarica, superiore a quella degli altri settori, con valori che raggiungono i 18 l/s per Km^2, per la sovrapposizione di precipitazioni e irrigazioni su terreni particolarmente permeabili.

I fenomeni descritti non modificano tuttavia l'attribuzione alla classe quantitativa B (rapporto prelievi/ricarica pari a 1,16), fatta nel 1996.

Il PTUA, in Allegato 10 alla Relazione Generale "Definizione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari", ha proposto la rappresentazione della vulnerabilità integrata della regione Lombardia.

Secondo quanto indicato nella tabella C – Appendice D delle Norme Tecniche di Attuazione del PTUA e nella "Carta della Vulnerabilità da nitrati", dove vengono individuate in colore rosso le aree vulnerabili da carichi zootecnici, in colore blu le aree vulnerabili da carichi di prevalente origine civile e in colore giallo le aree di attenzione (in quanto presentano almeno uno dei fattori predisponesti la vulnerabilità), il territorio di Paderno Dugnano ricade entro le "zone non vulnerabili" (figura 2.18).

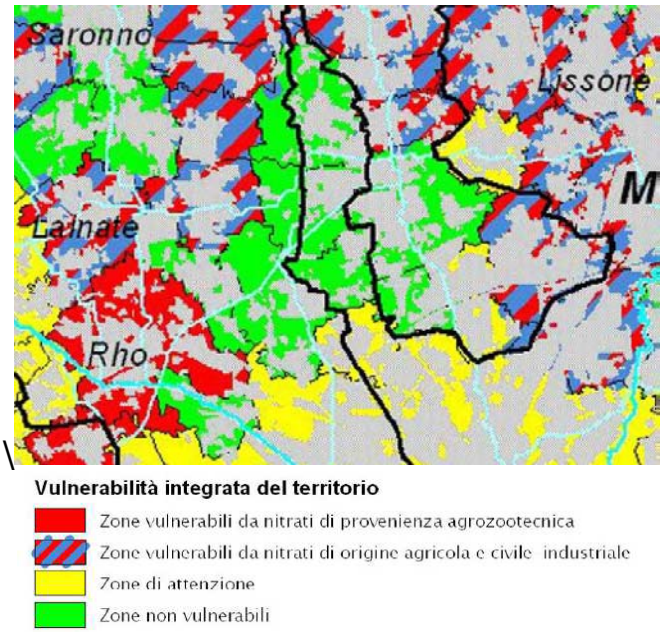


Fig. 2.18 - Stralcio della "Carta della Vulnerabilità da nitrati"

Tuttavia, con d.g.r. 11 ottobre 2006, n. 8/3297 la Regione Lombardia ha introdotto alcune modifiche al PTUA approvato, tra cui l'individuazione di nuove aree vulnerabili (Allegato 2). Secondo la nuova classificazione il comune di Paderno Dugnano rientra tra quelli interamente compresi nell'area vulnerabile. Nelle Norme Tecniche di Attuazione del PTUA (articolo 27) le aree vulnerabili sono definite come "territori dei comuni nei quali i Piani d'ambito individuano le misure per limitare le perdite delle reti fognarie e stabiliscono come priorità l'attuazione di dette misure".

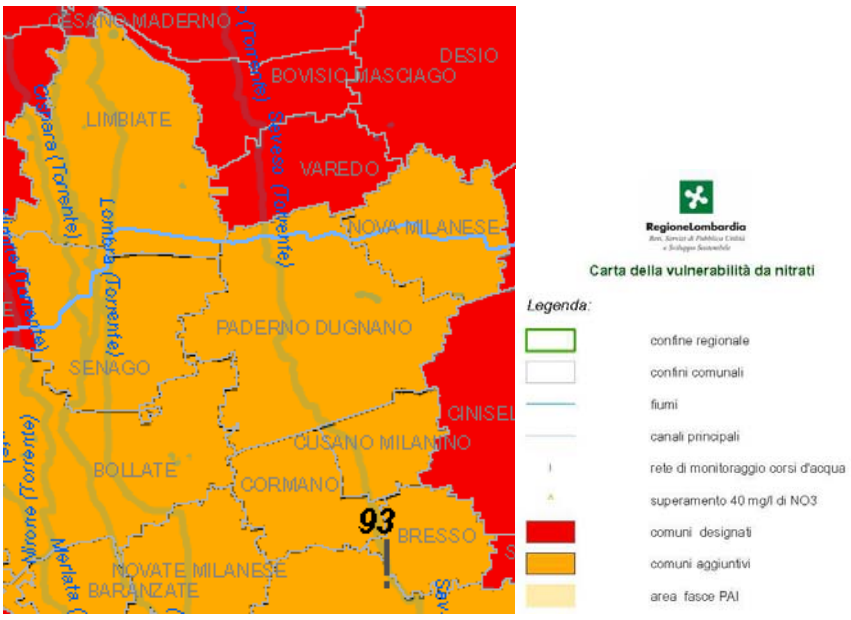


Fig. 2.19 – Nuovi comuni designati come vulnerabili

Nell'Allegato 11 alla Relazione Generale "Definizione delle aree di ricarica e di riserva delle zone di pianura, il PTUA evidenzia l'utilità e la necessità dell'istituzione di una zona di riserva nella pianura lombarda secondo le indicazioni della normativa vigente, tra cui il D.Lgs. 152/99 e s.m.i..
Il territorio orientale di Senago ricade entro la zona di ricarica degli acquiferi profondi (Figura 2.20), ossia nella parte di pianura con specifica predisposizione a favorire l'alimentazione delle falde acquifere fino a notevole profondità, attraverso le acque provenienti dalle precipitazioni e dalla rete idrica.

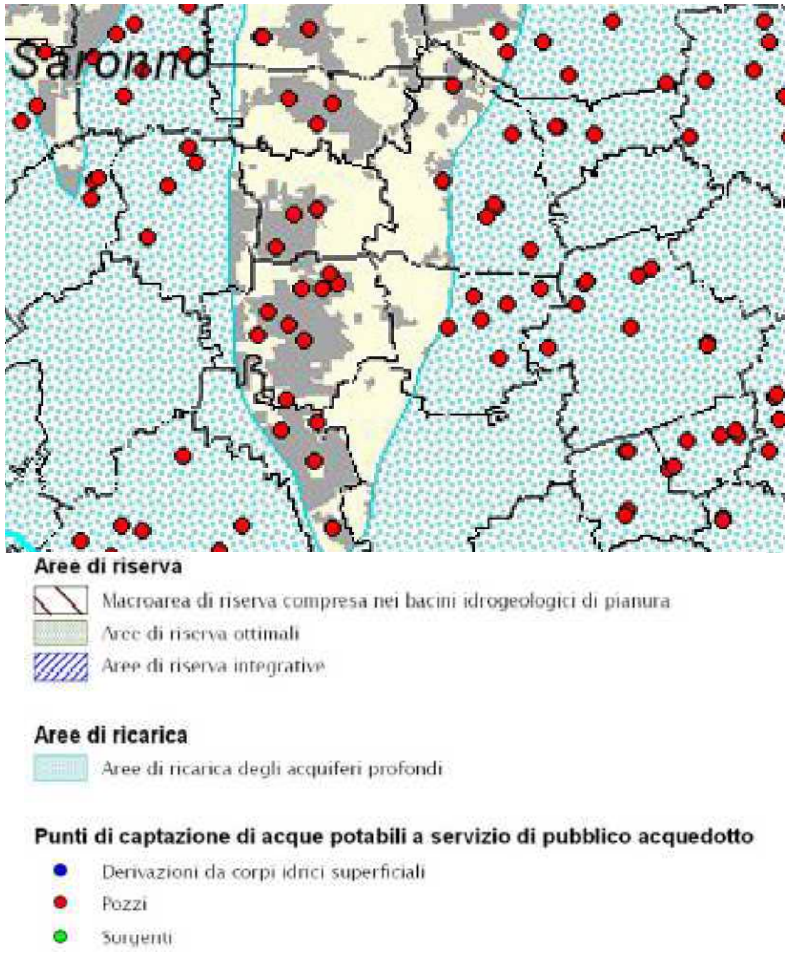


Fig. 2.20 - Stralcio della cartografia"Aree di riserva e di ricarica"

3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

3.1 GEOMORFOLOGIA

Il territorio comunale di Paderno Dugnano si posiziona nel settore centrale dell'alta pianura milanese ed è caratterizzato da una morfologia subpianeggiante, con quote topografiche digradanti verso S da circa 178 m s.l.m. a 155 m s.l.m..

L'assetto morfologico del territorio è costituito da estese piane fluvioglaciali e fluviali di età quaternaria, dove non si rilevano particolari evidenze morfologiche. L'intensa urbanizzazione ha inoltre modificato o cancellato la struttura originaria della pianura, rendendo scarsamente distinguibili caratteri ed elementi morfologici già di per sé poco evidenti (orli di terrazzo e paleoalvei relitti).

La regolarità della morfologia è interrotta dalla presenza di depressioni artificiali dovute all'attività estrattiva svolta in alcune cave di ghiaia e sabbia (Cava Nord e Cava Eges) presenti nel settore orientale del territorio comunale.
L'attività estrattiva ha comportato un'evidente modificazione morfologica del territorio e in alcuni casi ha causato la messa a giorno della falda sotterranea con conseguente formazione di laghi artificiali.

Gli elementi morfologici di maggiore interesse sono legati al reticolo idrografico superficiale, qui caratterizzato dal torrente Seveso, che attraversa longitudinalmente il territorio comunale, e dalla rete dei canali artificiali del Consorzio di Bonifica Est Ticino - Villoresi (il cui canale principale è situato nella porzione N del comune). Nel settore NW del comune è inoltre presente il Canale Scolmatore delle Piene di Nord Ovest – Ramo Seveso, opera idraulica (recentemente soggetto ad ampliamento) realizzata con lo scopo di regolare le portate di piena del torrente Seveso e quindi per ridurre gli episodi di esondazione all'interno della città di Milano.

3.2 GEOLOGIA DI SUPERFICIE E DEL PRIMO SOTTOSUOLO

Il rilevamento geologico è stato eseguito alla scala 1:10.000, utilizzando i criteri stratigrafici per il Quaternario continentale e i termini formazionali definiti dal Gruppo Quaternario - Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano (Bini, 1987) e nel Progetto CARG della Regione Lombardia.

Il territorio di Paderno Dugnano è caratterizzato in superficie dalla presenza di depositi appartenenti alle più recenti espansioni glaciali ed attribuibili in particolare all'**Allogruppo di Besnate** (Pleistocene medio – Pleistocene superiore; corrisponde al Riss-Würm degli autori precedenti).

L'unità è costituita da depositi fluvioglaciali in genere ad alta energia di sedimentazione, con profilo di alterazione da poco a mediamente evoluto (spessore massimo di 3 m) e copertura loessica in genere assente, costituiti da ghiaie poligeniche a supporto clastico/di matrice sabbiosa debolmente limosa, passanti localmente a limi. In superficie possono essere presenti depositi fini discontinui.

Lungo il corso del torrente Seveso sono presenti depositi fluviali privi di alterazione superficiale ascrivibili all'**Unità Postglaciale**, costituiti da ghiaie a supporto clastico e di matrice limoso-sabbiosa passanti a sabbie debolmente limose generalmente sciolte, con locali intercalazioni di limi in superficie.
Il limite di tale unità è incerto ed è stato rappresentato in Tav. 1 con una linea tratteggiata a causa della sua difficile definizione, dovuta alla discontinuità dei lineamenti morfologici spesso cancellati dall'azione antropica.

3.3 OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE DI DETTAGLIO

Le caratteristiche litologiche sono state osservate in corrispondenza di alcuni spaccati artificiali presso cantieri edili accessibili e presso il cantiere lungo il raddoppio del canale scolmatore.
I punti di osservazione litologica sono riportati in **Tav. 4** assieme alla rappresentazione schematica delle stratigrafie riconosciute.
Vengono di seguito riportate le descrizioni di ogni singolo profilo litostratigrafico.

Affioramento AF1
Località: Castelletto, tra via Turati e la linea ferroviaria FNM Milano-Meda-Asso. Raddoppio del Canale Scolmatore di Nord-Ovest.

0 - 120 cm	Terreno di riporto
120 - 220 cm	Lente di limo debolmente argilloso di colore bruno con rari clasti. Lo spessore massimo della lente è di 1 m
220 - 340 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbioso limosa. Clasti da arrotondati a subarrotondati e da sani a molto alterati, con abbondanti cristallini e pochi carbonati. Il diametro medio è di 3-5 cm, mentre il diametro massimo è di 20 cm. Limite inferiore non visibile
400 – 600 cm	Ghiaie a supporto clastico (canale di erosione) passanti localmente a supporto di matrice sabbiosa

INTERPRETAZIONE: successione di depositi fluvioglaciali coperti da coltre loessica colluviata troncata alla sommità, attribuibili all'*Allogruppo di Besnate indifferenziato*.

Affioramento AF2
Località: Castelletto, via Monte Cervino

0 - 80 cm	Terreno coltivo costituito da limo debolmente sabbioso, di colore bruno rossiccio (tavola 7.5YR), con abbondanti clasti centimetrici sparsi
80 - 250 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbiosa di colore bruno scuro. Aumento della frazione limosa nella parte alta dell'orizzonte. Clasti da subarrotondati ad arrotondati con cristallini da sani a molto alterati. Non si osservano clasti carbonatici sani. Limite inferiore ondulato
250 - 430 cm	Ghiaie a supporto di matrice, localmente a supporto clastico. La matrice è costituita da sabbia medio grossolana. Clasti cristallini prevalenti e clasti carbonatici sani. Il diametro medio è di 3-4 cm, mentre il diametro massimo è di 15-20 cm. Presenza di una lente di sabbia di spessore pari a 30 cm
430 – 630 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbiosa. Clasti con diametro medio di 5 cm e diametro massimo di 10 cm. Il deposito è normalmente consolidato

INTERPRETAZIONE: successione di depositi fluvioglaciali attribuibili all'*Allogruppo di Besnate indifferenziato*

Affioramento AF3
Località: Cassina Amata,Via Canova

0 - 50 cm	Terreno coltivo costituito da limo debolmente argilloso con abbondanti clasti sparsi. Locale presenza di frammenti di laterizi (terreno rimaneggiato)
50 - 130 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbiosa di colore bruno. Nella parte alta dell'orizzonte nella matrice è debolmente limosa. I clasti sono da arrotondati a subarrotondati e da sani a completamente alterati (terrigene argillificate). L'alterazione colpisce il 25-30% dei clasti. Il diametro medio è di 2-3 cm, mentre il diametro massimo è di 15 cm (clasti rari)
130 - 240 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbiosa grossolana, con clasti eterometrici, da arrotondati a subarrotondati, costituiti prevalentemente da rocce cristalline. Il diametro medio è di 3-5 cm, mentre il diametro massimo è di 15 cm. Lo stato di addensamento è sciolto. Lateralmente è visibile un piccolo canale di erosione costituito da ghiaie a

supporto clastico (diametro medio dei clasti di 3-5 cm) e gradazione normale alla sommità.

INTERPRETAZIONE: successione di depositi fluvioglaciali attribuibili all'*Allogruppo di Besnate indifferenziato*

Affioramento AF4
Località: Cassina Amata, via Alfani

0 - 40 cm	Terreno coltivo costituito da limo debolmente sabbioso di colore bruno scuro (tavola 10YR)
40 - 120 cm	Ghiaie a supporto di matrice sabbiosa debolmente limosa di colore bruno chiaro. Clasti di diametro medio di 7-8 cm. Presenza di clasti carbonatici argillificati e di clasti cristallini da sani a mediamente alterati (in alcuni clasti è visibile un cortex di alterazione millimetrico). Lo stato di addensamento è sciolto
120 - 200 cm	Lente di sabbie medie con clasti sparsi. Lunghezza di circa 10 m. Spessore massimo di 1 m
200 - 330 cm	Ghiaie medio grossolane a supporto di matrice sabbiosa debolmente limosa di colore bruno grigiastro. Clasti di diametro medio di 5 cm e diametro massimo di 20 cm, costituiti prevalentemente da rocce cristalline e da subordinate carbonatiche, generalmente sani o mediamente alterati. Lo stato di addensamento è sciolto

INTERPRETAZIONE: successione di depositi fluvioglaciali attribuibili all'*Allogruppo di Besnate indifferenziato*

4. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Il comune di Paderno Dugnano è collocato nell'alta pianura irrigua centrale, a nord del capoluogo lombardo.
Il clima che caratterizza il comune di Paderno Dugnano è di tipo temperato continentale, caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde.
Le precipitazioni, di norma, sono poco frequenti e concentrate in primavera e autunno. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno e l'umidità relativa dell'aria è sempre piuttosto elevata. La presenza della nebbia è particolarmente accentuata durante i mesi più freddi. Lo strato d'aria fredda, che determina la nebbia, persiste spesso tutto il giorno nel cuore dell'inverno, ma di regola si assottiglia in modo evidente nelle ore pomeridiane.

Al fine di inquadrare la situazione meteo-climatica dell'area di studio sono stati analizzati i parametri relativi alla temperatura dell'aria e alle precipitazioni, di cui sono disponibili i valori numerici in serie storica misurati in differenti stazioni idrotermopluviometriche dislocate nel comune di Paderno Dugnano, Cinisello Balsamo e di Milano (zona nord).
In particolare sono state utilizzate le seguenti stazioni:

- Paderno Dugnano – Palazzolo Piazza Lampugnani, per la quale sono disponibili solo le misurazioni relative alle precipitazioni nel periodo 2007÷2012.
- Cinisello Balsamo – Parco Nord per la serie storica 2004-2012 di temperatura e precipitazioni;
- Milano – Piazza Zavattari per la serie storica 2005-2012 di temperatura e precipitazioni.

I dati utilizzati per le elaborazioni dei grafici e riportati nelle tabelle seguenti sono quelli contenuti nella banca dati di ARPA Lombardia (http://www.arpalombardia.it/meteo).

4.1 TEMPERATURA DELL'ARIA

Per quanto riguarda l'andamento della temperatura dell'aria, sono state considerate le stazioni di Cinisello Balsamo – Parco Nord e di Milano – Piazza Zavattari.
Per entrambe le stazioni si è registrata la mancanza dei dati relativi a diversi mesi dell'anno 2006. Pertanto, nel grafico della stazione "Parco Nord" è stata omessa l'intera serie di dati relativa al 2006, ritenuta poco attendile, mentre per la stazione di Milano – Piazza Zavattari sono stati omessi solo i mesi da settembre a dicembre.

I dati considerati ed elaborati mostrano i tipici andamenti stagionali dell'area padana:
- nella stagione estiva: temperatura media di circa 23-24°C;

- nella stagione invernale: temperatura media di circa 3°C.

Si riportano, nel seguito, le tabelle ed i grafici relativi all'andamento stagionale delle temperature medie relative agli anni e nelle stazioni scelte.

Tabella 4.1 - Temperature medie mensili [°C] (stazione Cinisello Balsamo - Parco Nord)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2004	2,82	4,70	8,04	12,89	15,85	22,83	23,60	24,04	19,82	14,96	8,59	4,76
2005	2,70	3,27	8,04	14,05	18,78	22,83	24,41	22,99	19,57	13,25	6,53	2,58
2006	2,77	4,77	n.r.	n.r.	18,19	22,90	25,68	n.r.	n.r.	n.r.	8,97	4,89
2007	5,96	6,90	10,28	16,46	20,13	22,28	24,75	22,46	18,44	11,72	8,39	n.r.
2008	n.r.	7,68	9,82	12,30	17,96	21,14	24,03	23,14	19,28	14,49	n.r.	n.r.
2009	n.r.	6,52	10,92	14,75	20,36	22,59	25,20	26,18	21,08	13,44	9,20	2,75
2010	1,84	4,33	8,41	13,13	16,54	21,83	25,63	21,99	17,49	11,55	7,38	1,19
2011	1,46	4,62	8,45	15,04	18,29	22,68	21,47	23,90	21,67	n.r.	n.r.	1,82
2012	2,41	1,21	11,55	12,18	16,26							

Colore rosso= serie non completa per mancanza di registrazioni

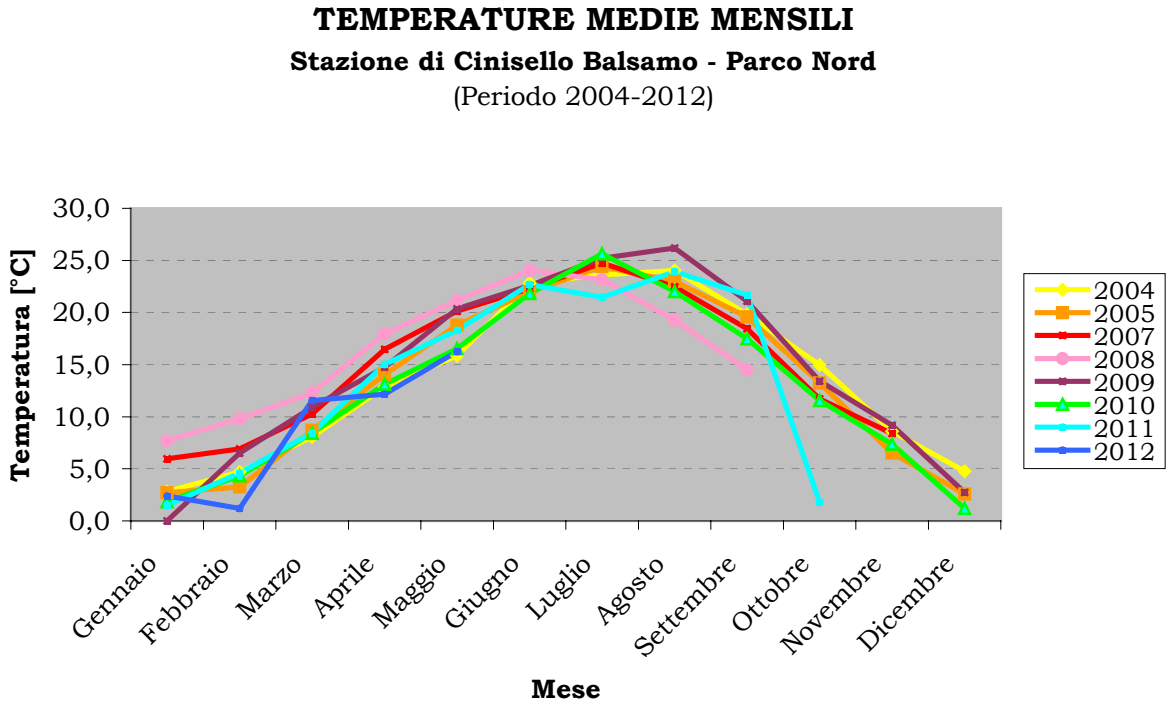


Fig. 4.1 - Temperature mensili medie [°c] nel periodo 2004-2012 (stazione Cinisello Balsamo - Parco Nord)

Tabella 4.2 - Temperature medie mensili [°C] (stazione Milano - Piazza Zavattari)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2004	2,90	4,87	8,34	13,31	16,45	22,71	24,29	24,39	20,13	15,02	7,48	5,48
2005	3,54	3,39	10,03	12,50	19,31	23,70	24,77	22,20	19,79	13,39	6,62	2,22
2006	1,65	3,86	8,45	13,95	18,52	23,45	27,04	22,06	n.r.	n.r.	9,58	5,95
2007	3,46	3,26	12,48	18,39	18,83	20,93	22,97	19,33	14,44	14,50	7,95	3,87
2008	4,94	6,70	10,30	12,56	18,30	21,86	23,69	24,62	18,42	15,00	8,30	3,22
2009	1,50	5,24	10,05	14,11	20,84	22,85	25,19	25,62	20,41	13,94	8,88	2,24
2010	1,57	3,84	8,48	13,81	17,00	22,39	26,67	22,80	18,55	12,16	8,11	1,80
2011	2,41	5,91	9,66	17,43	20,69	21,98	23,40	25,97	22,00	14,29	7,64	4,26
2012	3,32	2,40	13,13	12,53	16,96							

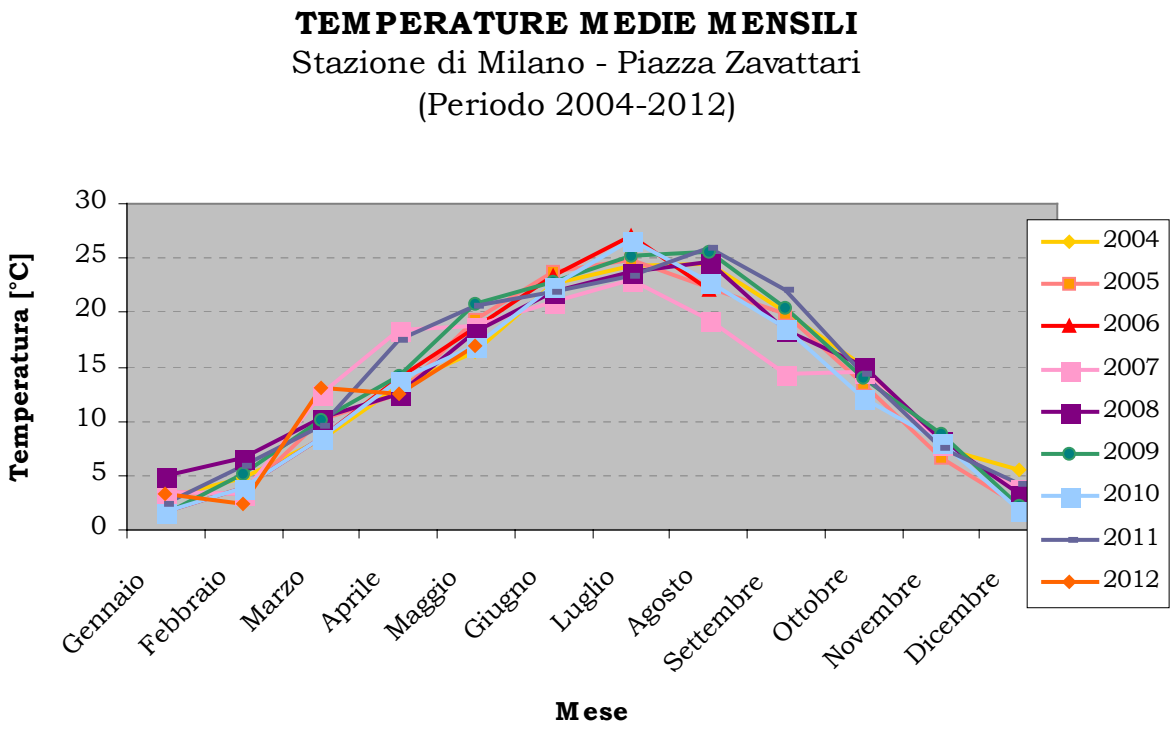


Fig. 4.1 - Temperature mensili medie [°C] nel periodo 2004-2012 (stazione Milano Piazza Zavattari)

4.2 PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda il regime pluviometrico, le precipitazioni sono abbastanza abbondanti, con un dato di altezza di precipitazione totale annuo medio di circa 700

mm per la stazione Cinisello Balsamo – Parco Nord (2004-2012) e di 840 mm per la stazione Milano – Zavattari (2005-2012). Nella stazione di Palazzolo (in comune di Paderno Dugnano) l'altezza di pioggia ha raggiunto i 1060 mm circa.

I valori annuali più frequenti oscillano tra 500 e 1600 mm (ad esclusione delle serie non complete), come osservabile nei grafici della figura 4.3, della figura 4.4 e della figura 4.5, elaborati sulla base della sommatoria annuale delle precipitazioni mensili riportate nelle seguenti tabelle.

Tabella 4.3 - Precipitazioni mensili [mm] (stazione Cinisello Balsamo - Parco Nord)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Cumulata anno
2004	48,20	105,00	78,00	158,20	101,20	6,20	45,20	18,20	42,40	64,80	163,20	62,60	893,2
2005	9,20	22,80	5,00	94,00	50,20	3,60	47,60	63,80	114,80	137,40	66,00	64,40	678,8
2006	35,40	21,40	33,40	39,80	13,00	14,60	33,80	0,00	145,00	46,80	36,00	99,60	518,8
2007	52,80	14,80	31,80	17,40	14,20	128,20	0,20	105,40	203,00	28,80	72,80	0,00	669,4
2008	0,00	0,40	25,00	137,20	130,80	122,40	61,80	59,60	14,20	1,80	0,00	0,00	553,2
2009	0,00	10,20	124,2	261,60	9,40	67,40	30,00	20,60	64,60	0,20	156,60	103,40	848,2
2010	45,40	153,80	70,40	79,00	210,80	68,00	58,20	153,40	116,20	202,80	220,20	176,20	1554,4
2011	39,40	87,20	145,0	7,60	72,00	5,20	59,20	28,40	54,40	0,00	0,00	0,00	498,4
2012	3,20	6,80	15,60	22,40	64,60								112,6

Colore rosso= serie non completa per mancanza di registrazioni

PRECIPITAZIONI ANNUE
Stazione di Cinisello Balsamo - Parco Nord
(Periodo 2004-2012)

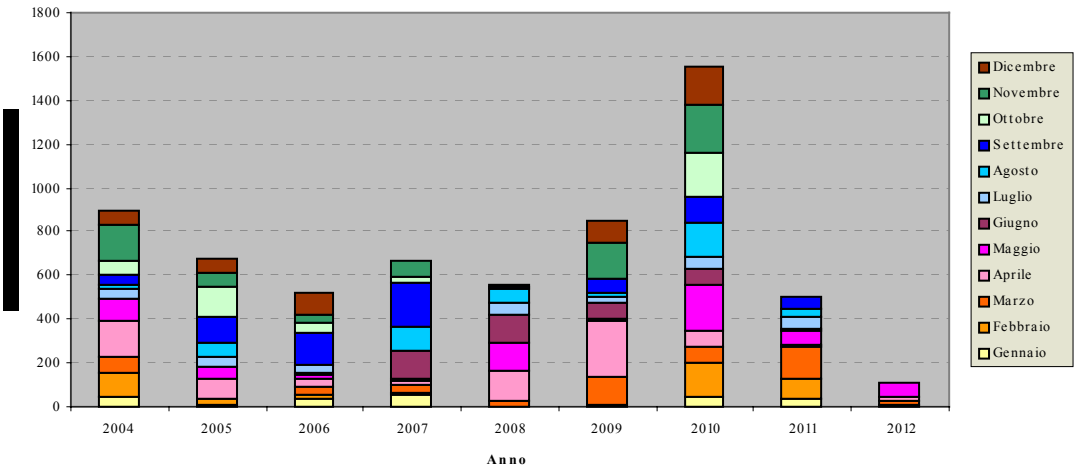


Fig. 4.2 - Precipitazioni annue [mm] nel periodo 2004-2012 (stazione Cinisello Balsamo - Parco Nord)

Tabella 4.4 - Precipitazioni mensili [mm] (stazione Milano - Piazza Zavattari)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo
2005	7,20	26,60	48,60	91,00	49,00	13,00	50,60	92,00	111,20	152,60	60,40	73,20	775,4
2006	29,40	61,60	27,40	78,60	45,60	29,00	27,00	83,20	0,00	64,20	35,20	79,60	560,8
2007	49,20	10,60	43,40	5,60	130,00	54,80	34,80	131,80	163,00	28,60	95,60	3,00	750,4
2008	145,60	54,00	25,80	135,00	131,00	174,40	87,20	54,80	30,00	52,20	163,40	179,00	1232,4
2009	74,40	108,80	110,60	233,20	3,60	79,40	121,40	25,60	87,40	62,80	160,00	95,20	1162,4
2010	58,00	172,40	68,00	75,40	215,60	45,20	25,80	176,40	75,40	182,40	286,00	52,80	1433,4
2011	38,80	74,20	65,80	7,80	46,40	119,40	24,40	9,20	25,20	33,20	129,40	5,40	572,9
2012	23,60	6,40	22,80	138,80	70,40								262

Tabella 4.5 - Precipitazioni mensili [mm] (stazione Paderno Dugnano - Palazzolo)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo
2007	52,20	15,20	29,80	13,60	161,60	89,80	11,80	187,40	228,80	23,40	90,60	3,00	907,2
2008	148,80	54,40	37,00	155,60	141,00	115,20	110,60	91,80	71,40	61,00	210,80	186,40	1384
2009	79,20	121,00	114,40	253,00	8,20	72,00	69,20	32,80	88,40	80,40	149,00	129,20	1196,8
2010	56,60	159,20	73,80	77,60	189,60	55,20	67,00	212,60	157,80	205,40	229,80	167,00	1651,6
2011	41,00	79,00	130,60	3,00	92,20	187,20	76,40	33,60	93,80	42,40	154,40	5,80	939,4
2012	27,60	10,80	23,00	184,20	76,20								321,8

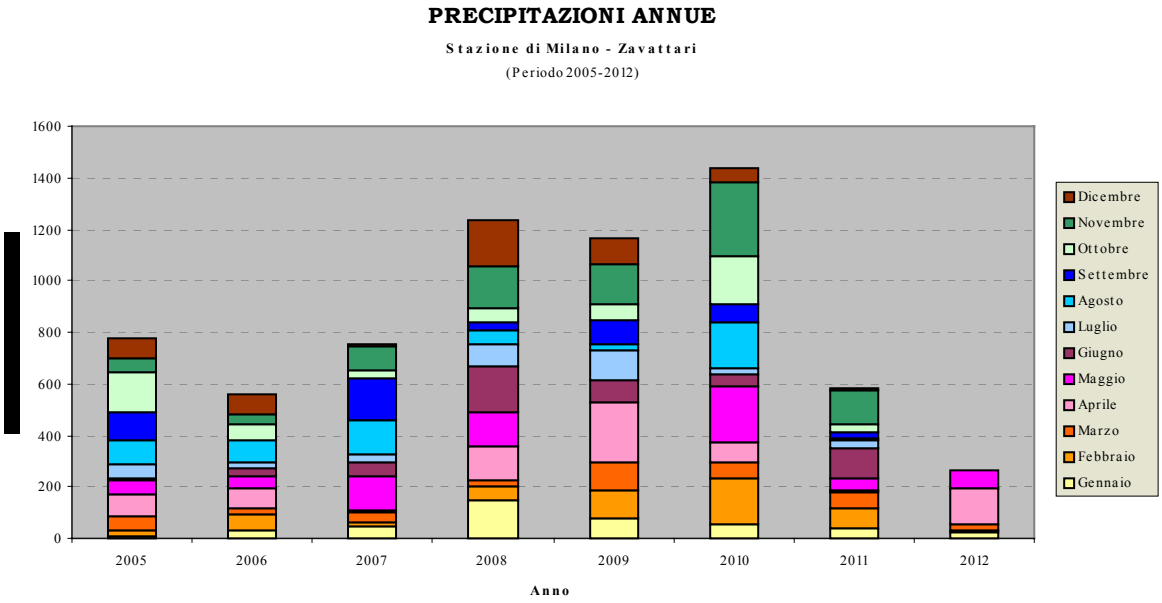


Fig. 4.3 - Precipitazioni annue [mm] nel periodo 2005-2012 (stazione Milano - Piazza Zavattari)

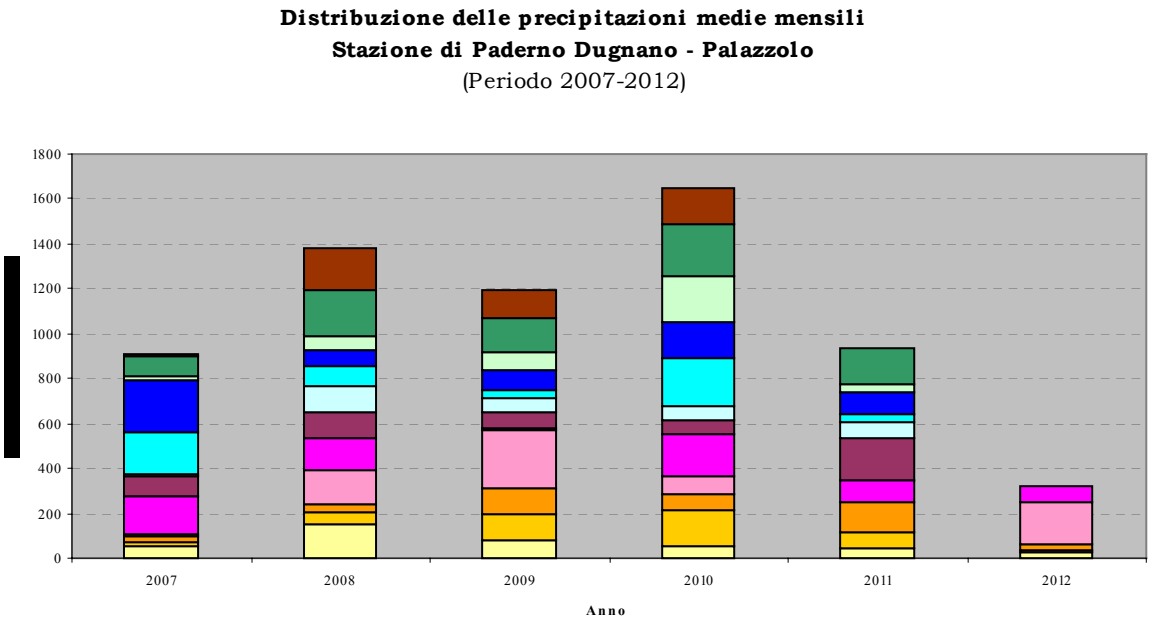


Fig. 4.6 - Precipitazioni annue [mm] nel periodo 2007-2012 (stazione Paderno Dugnano - Palazzolo)

Per quanto riguarda la distribuzione annuale, le precipitazioni sono tendenzialmente concentrate nei mesi primaverili ed autunnali, come osservabile nei grafici delle Figure 4.5, 4.6 e 4.7.

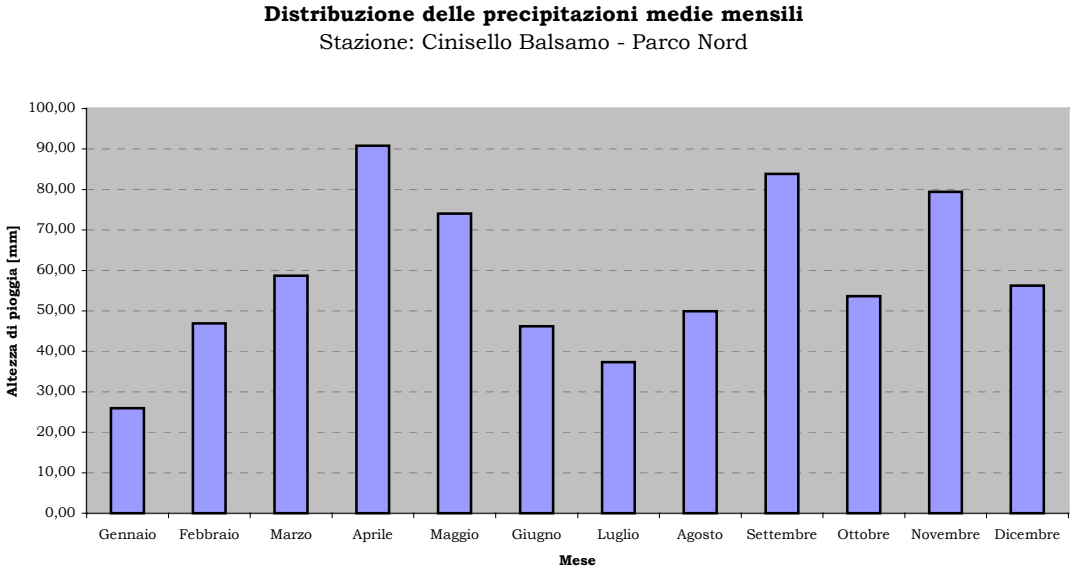


Fig. 4.5 - Distribuzione delle precipitazioni medie mensili (stazione Cinisello Balsamo - Parco Nord)

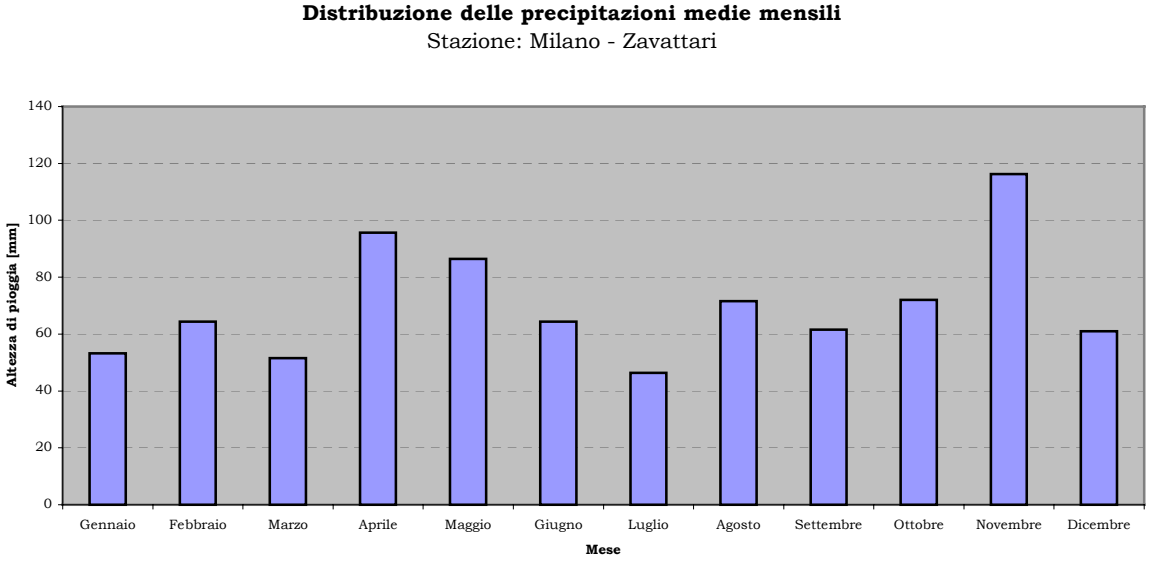


Fig. 4.6 - Distribuzione delle precipitazioni medie mensili (stazione Milano - Piazza Zavattari)

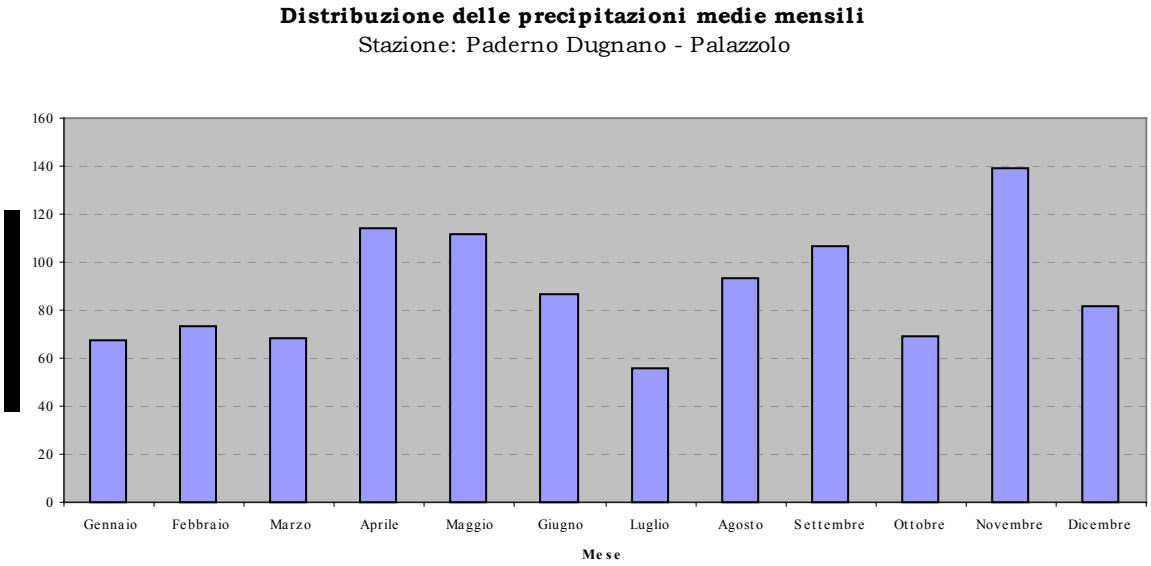


Fig. 4.7 - Distribuzione delle precipitazioni medie mensili (stazione Paderno Dugnano - Palazzolo)

Per quanto riguarda le precipitazioni minime e massime annue si può fare riferimento alla "Carta delle precipitazioni minime e massime medie annue del territorio alpino lombardo registrate nel periodo 1891-1990" Regione Lombardia – dicembre 1999, i cui estratti relativi al territorio di Paderno Dugnano sono riportati rispettivamente nelle figure 4.8 e 4.9.

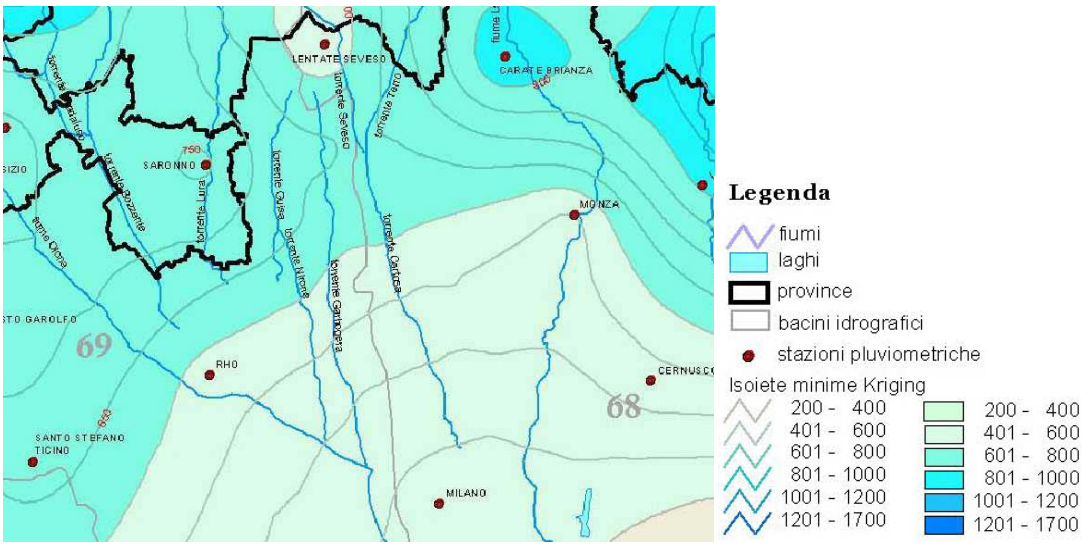


Fig. 4.8 - Precipitazioni minime medie annue

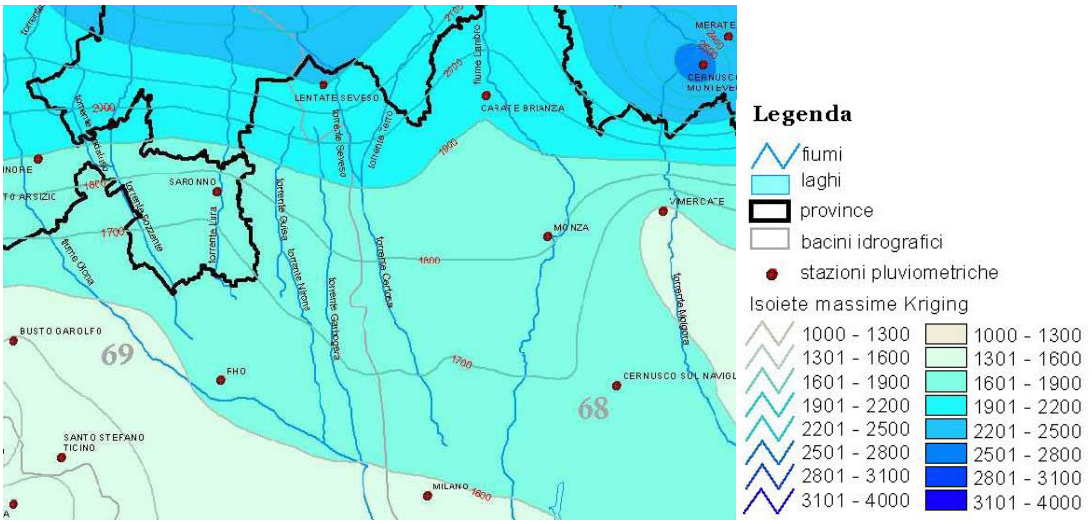


Fig. 4.9 - Precipitazioni massime medie annue

4.3 EVENTI PLUVIOMETRICI INTENSI ED ESTREMI

Per determinare il regime delle piogge intense nel comune di Paderno Dugnano si è proceduto all'analisi della pluviometria della zona interessata; in particolare si è fatto riferimento a quanto indicato dal Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino fiume Po che allega le analisi sulla distribuzione spaziale delle precipitazioni intense nella "*Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica*".

Attraverso l'elaborazione statistica delle misure di precipitazione registrate per varie durate degli eventi dalle stazioni di misura esistenti, è possibile stimare le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica che danno il valore dell'altezza di pioggia prevista in un dato punto per una data durata, ad un assegnato tempo di ritorno T (ossia per una data probabilità di accadimento dell'evento).

Comunemente tali curve sono espresse da una legge del tipo:

$$h_T(d) = a_T(d \hat{} n_T)$$

dove per altezza *h* di pioggia (espressa in mm) si intende l'altezza della colonna d'acqua che si formerebbe su una superficie orizzontale e impermeabile in un certo intervallo di tempo (durata *d* della precipitazione); nella relazione i parametri a e n dipendono dal tempo di ritorno T considerato.

Per l'analisi di frequenza delle piogge intense nei punti privi di misure dirette, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha condotto un'interpretazione spaziale dei parametri **a** e **n** delle linee segnalatrici, suddividendo l'intero bacino del Po in celle di 2 km di lato e individuando un valore dei suddetti parametri per ogni cella.

In questo modo è possibile calcolare, per ciascun punto del bacino, a meno dell'approssimazione dovuta alla risoluzione spaziale della griglia di discretizzazione, le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni.

Il territorio del comune di Paderno Dugnano ricade nelle celle DB76, DB77, DB78, DC76, DC77, DC78, DD76, DD77 e DD78, come visibile nella Figura 4.10.

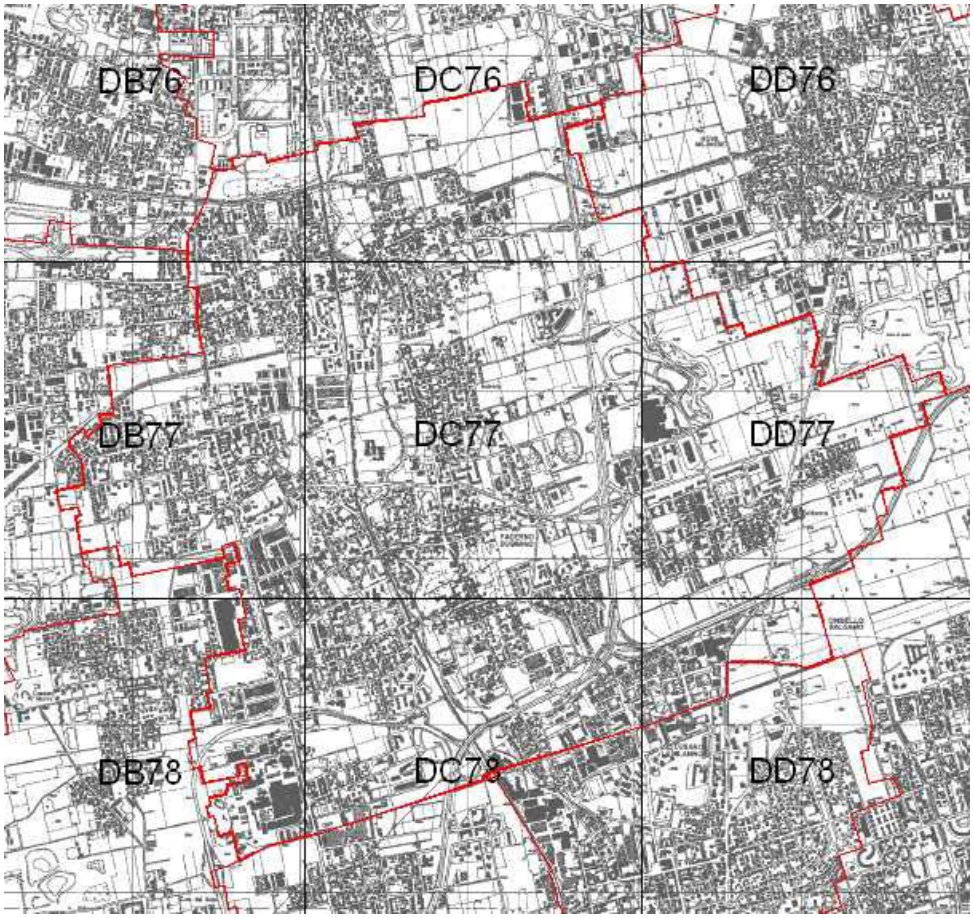


Fig. 4.10 - Celle riferite al territorio comunale di Paderno Dugnano

Nella tabella seguente (Tabella 4.6) si riportano i valori dei parametri delle linee segnalatrici per tempi di ritorno T di 20, 100, 200 e 500 anni per le celle sopra indicate, così come vengono riportati nell'allegato 3 della "Direttiva sulla piena di

progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica" del PAI.

I valori indicati costituiscono riferimento per le esigenze connesse a studi e progettazioni che per dimensioni e importanza non possano svolgere direttamente valutazioni ideologiche più approfondite a scala locale.

Tabella 4.6 – Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni (allegato 3 della Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica)

Cella	**Coordinate Est UTM celle di calcolo**	**Coordinate Nord UTM celle di calcolo**	**a T=20**	**n T=20**	**a T=100**	**n T=100**	**a T=200**	**n T=200**	**a T=500**	**n T=500**
DB76	511000	5049000	57,78	0,255	74,89	0,245	82,06	0,242	91,63	0,239
DB77	511000	5047000	57,41	0,252	74,50	0,242	81,64	0,239	91,19	0,235
DB78	511000	5045000	56,98	0,250	74,02	0,239	81,11	0,236	90,62	0,232
DC76	513000	5049000	57,41	0,257	74,41	0,248	81,52	0,244	91,02	0,241
DC77	513000	5047000	57,14	0,254	74,19	0,244	81,28	0,241	90,80	0,238
DC78	513000	5045000	56,77	0,251	73,78	0,241	80,84	0,237	90,33	0,234
DD76	515000	5049000	57,17	0,259	74,14	0,250	81,21	0,247	90,68	0,244
DD77	515000	5047000	56,87	0,255	73,86	0,245	80,91	0,242	90,39	0,239
DD78	515000	5045000	56,51	0,252	73,49	0,241	80,51	0,238	89,97	0,235

5. IDROGRAFIA

In territorio di Paderno Dugnano il reticolo idrografico comprende:
- **Torrente Seveso** - corso d'acqua naturale;
- **Canale Scolmatore delle piene di Nord-Ovest** – opera idraulica artificiale;
- **Reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi, costituito a sua volta da:**
  - **Canale Villoresi, adduttore principale;**
  - **Canali derivatori secondari;**
  - **Canali diramatori terziari.**

5.1 TORRENTE SEVESO

Il t**orrente Seveso** nasce in territorio di Cavallasca, in provincia di Como, ad una altezza di circa 400-500 m s.l.m. e ha termine nel Naviglio della Martesana entro la cerchia urbana di Milano.
Il suo bacino imbrifero è di circa 231 Km^2 alla sezione di chiusura di Niguarda, con una forma allungata con espansione a monte ed asse maggiore in direzione N-S lungo circa 52 km di cui ben 7 tombinati nell'abitato di Milano.

Il Seveso entra in territorio della Provincia di Milano all'altezza del comune di Lentate sul Seveso dove scorre incassato fino a Cesano Maderno, da dove inizia la parte valliva pianeggiante con quote comprese tra i 200 circa ed i 135 m s.l.m. per complessivi 75 km^2.
Riceve diversi affluenti (Rio Rossola, Rio Acquanegro, Torrente S. Antonio, Torrente Serenza, Torrente Certesa e Torrente Comasinella).

L'ambito fluviale si inserisce generalmente in un contesto ad elevato impatto antropico ove gli abitati si succedono in pratica senza soluzione di continuità. La crescente urbanizzazione ha provocato alterazioni e modifiche dell'assetto morfologico naturale della piana alluvionale e del regime idraulico del corso d'acqua stesso (per lunghi tratti il letto e le sponde sono resi artificiali dalla presenza di muri di contenimento in cemento armato), con conseguente scomparsa delle aree di laminazione naturali del torrente e riduzione delle sezioni idrauliche utili. La riduzione delle sezioni del corso d'acqua è causa di ricorrenti fenomeni di esondazione in concomitanza di particolari eventi meteorici; i fenomeni si susseguono nonostante l'entrata in esercizio del Canale Scolmatore di Nord-Ovest con funzione di derivazione delle acque del torrente Seveso per una portata pari a 30 mc/s (recentemente è stato ultimato il suo ampliamento nel primo tratto tra Palazzolo e Senago, che ha comportato l'aumento della portata scolmabile da 30 a 60 mc/s). Il punto di derivazione è localizzato a Palazzolo di Paderno Dugnano.

Le problematiche di tipo idraulico si sommano ad uno stato di forte degrado dell'alveo e delle acque per la presenza di rifiuti di ogni tipo e di immissioni di scarichi civili ed industriali; ne deriva un elevato rischio potenziale di inquinamento dell'acquifero soggiacente, specie nei settori caratterizzati da elevata vulnerabilità della risorsa idrica.

Sulla base dell'esame della cartografia aerofotogrammetria e di specifici rilievi in sito, l'ambito fluviale del Seveso in territorio di Paderno Dugnano è classificabile in settori caratterizzati da situazioni morfologiche omogenee, di seguito descritti.

Più in dettaglio sono state riconosciute, da nord a sud, situazioni morfologiche riferite alle aree di seguito elencate:

Settore settentrionale
L'area compresa tra il limite comunale N e l'inizio del nucleo urbanizzato di Paderno Dugnano si caratterizza da un minore grado di antropizzazione; in questo settore l'ambito fluviale si presenta ancora ben definito, con lineamenti geomorfologici da parzialmente a ben conservati e con un certo grado di naturalità.

Il corso d'acqua presenta andamento rettilineo fino all'intersezione con il Canale Villoresi, e di tipo sinuoso a valle dello stesso; l'alveo attivo risulta incassato di circa 2.5 m rispetto alla piana alluvionale, che a sua volta si raccorda alle piane fluvioglaciali circostanti in modo blando o tramite un orlo di terrazzo morfologico con dislivello di circa 1-1.5 m.
L'assetto morfologico della piana alluvionale, di ampiezza massima di 50-60 m, risulta generalmente preservato; in corrispondenza di una zona adibita ad orti vi sono evidenze di forme fluviali relitte (paleoalvei).

A monte dell'attraversamento del Canale Villoresi, le sponde sono in terreno naturale. Localmente sono osservabili difese di sponda di antica realizzazione costituite da ciottoli accostati, mentre nel tratto in sinistra idrografica immediatamente a monte del canale ed a protezione dello stesso, è presente una scogliera in massi ciclopici.

A valle del Canale Villoresi in destra idrografica, l'alveo è delimitato da un muro continuo in calcestruzzo di altezza media di circa 2.5 m; localmente (tratto a monte dell'attraversamento della Via Coti Zelati) il muro raggiunge altezze di circa 1.5 m e risulta sormontato da scogliere in massi ciclopici. In sinistra idrografica è presente un argine in terra protetto da scogliere in massi ciclopici in corrispondenza dei tratti soggetti a corrente attiva. Tale opera è stata realizzata a seguito dell'esondazione del 1994 che ha interessato le aree edificate della zona del Parco Borghetto.
In condizioni di piena, tutta l'area della piana alluvionale è esondabile, ad eccezione della zona protetta da argini in terra.

Settore centrale

Nella porzione centrale del territorio comunale il corso d'acqua inizia a perdere i suoi caratteri di naturalità e solo localmente tra una frazione e l'altra presenta ancora tratti di sponda in terra, spesso raccordati bruscamente con le aree circostanti.
La scarsa accessibilità al corso d'acqua, le ripide sponde e la fitta vegetazione di ripa, mascherano quasi completamente la presenza del corso d'acqua.

Più in particolare:

- *tra la Piazza Lampugnani e la presa del Canale Scolmatore*

In frazione Palazzolo, tra Via Coti Zelati e la presa del Canale Scolmatore, il corso d'acqua scorre intercluso tra gli edifici e le sue sponde sono quasi completamente artificializzate. L'alveo è inciso di circa 3 m, con sponde in calcestruzzo e solo localmente in mattoni o in terreno naturale. A monte del Canale Scolmatore sono stati effettuati recentemente lavori di adeguamento delle opere di presa a seguito del raddoppio del canale stesso.

- *tra il Canale Scolmatore e il ponte di Via Cappellini*

Nel tratto compreso tra la presa del canale Scolmatore e la Via Cappellini l'alveo, sempre ben inciso, assume andamento rettilineo. In questo tratto in destra idrografica è presente un grande complesso chimico (Clariant), in corrispondenza del quale il fiume è delimitato da sponde con muri in calcestruzzo di altezza significativa (4-5m). In sinistra idrografica, viceversa, il corso d'acqua scorre inciso in scarpate naturali, delimitato solo localmente da muri di recinzione. Le aree prossime al corso d'acqua su questa sponda sono pianeggianti, abbastanza ben preservate e delimitate, lungo la via S. Ambrogio da un terrazzo di altezza pari a circa 1,5 m, la cui genesi è verosimilmente riconducibile ad azione antropica. Resti di antiche difese di sponda sono visibili infine a monte dell'attraversamento di Via Cappellini; tali manufatti risultano in parte gravemente lesionati e asportati dalla corrente, in parte solo parzialmente danneggiati e ancora recuperabili ai fini idraulici.

- *tra i ponti di via Cappellini e Via L. da Vinci*

Proseguendo verso Sud, fino ad attraversare la frazione di Incirano, il torrente scorre in un contesto a basso impatto antropico, caratterizzato da un andamento sinuoso. La presenza dei complessi scolastici sia in sinistra che in destra idrografica e di ampie aree di proprietà della Provincia e di pochi privati hanno consentito di preservare questo contesto. Le scarpate, di altezza media di circa 3.5-4 m, sono in genere naturali, ed a causa della loro elevata acclività, sono interessate da diffusi fenomeni di arretramento del ciglio che hanno innescato localmente piccoli fenomeni di scivolamento della copertura e ribaltamento della vegetazione riparia. L'evoluzione del corso d'acqua ha determinato la progressiva erosione delle sponde ed ha causato il danneggiamento della pista di atletica, che attualmente si trova sul ciglio della scarpata principale.
In corrispondenza del ponte di Via L. da Vinci in passato si sono verificate diverse problematiche di natura idraulica causate dalla riduzione della sezione lungo Via Edera e da accumuli abusivi di rifiuti vari anche in alveo. Ciò ha determinato il

rallentamento del deflusso delle acque e l'instaurarsi di moti turbolenti con conseguente erosione di fondo e di sponda, dissesti delle scarpate e parziale esposizione delle fondazioni del ponte di Via Vinci. Recentemente sono stati ultimati i lavori di messa in sicurezza delle fondazioni del ponte, di risagomatura dell'alveo in corrispondenza delle aree di proprietà comunale attraverso la messa in posto di scogliere di massi ciclopici.

- *tra via L. da Vinci e via Roma*

Tra il Ponte di Via Vinci e Via Siena l'alveo scorre costretto tra gli edifici, con breve tratto lungo Via Edera ancora in scarpate naturali.
A valle di questo tratto, la sezione del corso d'acqua risulta essere ancora più ristretta e senza possibilità di adeguamento, se non intervenendo sugli edifici esistenti (auspicabile in sede di pianificazione comunale, con previsioni di arretramento dell'edificato da prevedersi in sede di recupero degli edifici).
A Sud di via Siena la presenza di alcuni parchi privati ha preservato il naturale assetto del corso d'acqua. In corrispondenza della scuola è presente un muro di contenimento che mostra evidenti segni di compromissione nelle parti fuori terra, con la mobilizzazione di alcuni blocchi di calcestruzzo costituenti i terrapieni retrostanti l'edificio.

Settore meridionale

Procedendo verso sud, il corso d'acqua si inserisce in un contesto ad intensa urbanizzazione, in cui sia l'ambito fluviale sia le fasce di pianura immediatamente circostanti hanno subito radicali mutamenti a seguito di massicci interventi antropici. Ad eccezione di limitati tratti, la morfologia originaria della piana alluvionale non risulta più evidente a causa delle edificazioni spinte fino all'alveo.
Una delle opere che maggiormente interferisce con il corso d'acqua è la linea delle FNM che, per un tratto di circa 500 m, si trova ad una distanza minima dall'alveo stesso (20-30 m circa). Al di là del rilevato ferroviario è presente una fascia agricola ed a parco interrotta dai rilevati stradali in prossimità di via Camposanto e della superstrada Milano-Meda.
Interventi antropici di vario genere hanno modificato, in modo significativo, l'assetto della piana anche in sinistra idrografica (movimenti terra legati ad attività di recupero di inerti, riporti per la realizzazione di strutture di vario genere o per la riduzione del rischio di esondazione). In alcuni casi scarichi abusivi in alveo di materiale edile hanno ridotto sostanzialmente la sezione utile del corso d'acqua con possibilità di innesco di fenomeni erosivi sulle sponde opposte a quella di deposizione e rischio di allagamento a monte flusso in caso di evento alluvionale intenso.

Il corso d'acqua in questo tratto assume un andamento debolmente sinuoso, con sponde in genere in terreno naturale. A causa del suo andamento in alcuni punti si sono verificati fenomeni di erosione di sponda (ad esempio a monte dell'attraversamento della superstrada in sinistra idrografica e in destra idrografica a

valle dello stesso ponte), che hanno determinato il cedimento di tratti di difesa spondale.

A S della superstrada Milano-Meda sono stati realizzati degli interventi di difesa spondale consistenti un argine in terra che ha determinato la riduzione della sezione esondabile ed aumentato la capacità erosiva delle acque sulla sponda opposta.

5.2 CANALE SCOLMATORE DELLE PIENE DI NORD OVEST

Il **Canale Scolmatore delle piene di Nord Ovest (C.S.N.O.)** è nato come canale scaricatore del Naviglio Grande nel fiume Ticino, con lo scopo di evitare le ricorrenti esondazioni tra Abbiategrasso e Milano dovute al fatto che il Naviglio Grande non era più in grado di smaltire le acque provenienti da una larga fascia di territorio delimitata a nord dal Canale Villoresi e ad est dalla linea di displuvio del bacino del fiume Olona (sistemi idrografici dei torrenti Seveso, Garbogera, Guisa, Olona e Lura). A questo primo tratto sono stati aggiunti altri due tronchi:

- secondo tronco, che si estende dal Naviglio Grande alla Strada Statale Padana Superiore tra i comuni di Cornaredo e Settimo Milanese;
- terzo tronco, che comprende un ramo secondario quale scarico dal fiume Olona a monte di Rho e il Ramo di collegamento con il fiume Seveso a Paderno Dugnano, che attualmente è in fase di ampliamento.

L'opera completa, realizzata nel corso di 25 anni, è stata ultimata nel luglio del 1980. Esso costituisce quindi una gronda di collegamento che taglia trasversalmente il reticolo idrografico naturale ed irriguo, realizzata per consentire lo smaltimento delle piene dei corsi d'acqua appartenenti ai sistemi idrografici Seveso, Garbogera, Guisa, Olona e Lura nel fiume Ticino.
Il canale presenta tratti in rilevato e tratti in trincea (fino a 10 m di profondità sotto il piano campagna). Lo sviluppo complessivo del canale è di circa 38 Km. Il fondo del canale è stato realizzato con getto in calcestruzzo dello spessore di 25 cm mentre le sponde sono costituite da terreno compattato e rivestite con lastre di cemento pozzolanico accostate.

Il territorio di Paderno Dugnano è interessato dalla presenza del Canale Scolmatore di Nord Ovest – Ramo Seveso, situato nella porzione nord-occidentale del comune. Esso ha inizio a partire dall'opera di presa del fiume Seveso in località Palazzolo, mentre ha termine nel comune di Cornaredo, dove si immette nel Canale Scolmatore di Nord Ovest – Ramo Olona.
Recentemente sono stati realizzati i lavori di ampliamento del canale (in sinistra idrografica) nel tratto compreso tra il punto di presa di Palazzolo e l'incrocio con via Martiri di Marzabotto, volti al raddoppio delle portate scolmate a Palazzolo, passando dagli attuali 30 m^3/s ai futuri 60 m^3/s.
Il primo tratto del canale, compreso tra le opere di presa e la rotonda in corrispondenza delle vie Turati e Togliatti, è tombinato. Esso è costituito da due

condotte affiancate (quella esistente e quella di nuova realizzazione) a sezione rettangolare e larghezza di 5,2 m ciascuna, per una altezza rispettivamente di 2,5 e 3,5 m.
Il rimanente tracciato ricadente in comune di Paderno Dugnano è a cielo aperto, ad eccezione di un ulteriore tratto tombinato a Cassina Amata, lungo il confine con Senago. La sezione a cielo aperto è di due tipi: rettangolare o trapezia, con larghezza di circa 15 m e ribassata rispetto al piano campagna.

5.3 RETICOLO DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO-VILLORESI

Il **Canale Villoresi,** costruito a scopo irriguo tra il 1881 ed il 1891, è caratterizzato dalle innumerevoli derivazioni per l'uso irriguo agricolo. Esso deriva le acque dal fiume Ticino, in località diga del Pan Perduto, nel comune di Somma Lombardo e si collega al fiume Adda in comune di Cassano d'Adda. L'opera di presa, costituita da uno sbarramento sul Fiume Ticino, è situata 10 Km a valle del Lago Maggiore. Il canale si snoda per 87 km quasi esclusivamente nella provincia di Milano.
L'acqua viene distribuita tramite 120 bocche di derivazione, da cui si diramano canali secondari (che si sviluppano per 126 km) e canali terziari, i quali rami vanno a loro volta ad alimentare altri rami terziari (che generano un intrico di ben 1400 km).
Il comprensorio Est Ticino Villoresi (delimitato con d.c.r. n. 213 del 26/3/1986 e successive modificazioni; in particolare con d.g.r. 8 febbraio 2012 n. 2994 è stata approvata la proposta definitiva di ridelimitazione dei comprensori di bonifica e irrigazione) gestito dal Consorzio Est Ticino-Villoresi (costituito ai sensi della legge regionale n. 59 del 26 novembre 1984), presenta una superficie territoriale complessiva di 280.000 ha e comprende 263 comuni appartenenti alle Province di Como, Lecco, Lodi, Milano, Monza, Pavia e Varese. La rete irrigua si sviluppa per 2.429 km (97% della rete totale), per una superficie irrigata di 114.000 ha, prevalentemente con il metodo a scorrimento o per sommersione.

Il Canale Villoresi attraversa, a cielo aperto, da ovest ad est il settore settentrionale del territorio comunale. Esso presenta sezione trapezia con alveo rivestito e larghezza mediamente di 15-20 m. Dal canale principale si dipartono due canali secondari, il cui tracciato interessa il territorio comunale (prevalentemente in direzione nord-sud) e le cui opere di derivazione sono ubicate una in comune di Paderno Dugnano (Derivatore Val Seveso) e l'altra in comune di Nova Milanese (Derivatore di Nova). In corrispondenza dell'attraversamento sul torrente Seveso è presente un manufatto di sfioro dal canale al torrente stesso, che funge da recapito degli eccessi di portata che non vengono totalmente smaltiti dalle utenze del Villoresi.

Il comune di Paderno Dugnano è interessato anche dalla presenza di alcuni canali terziari, successivamente descritti.

Il funzionamento del reticolo irriguo è di tipo a battente con canali che funzionano con il metodo a scorrimento. In occasione di eventi meteorici, anche particolarmente intensi, il livello e la compartimentazione dei campi favoriscono l'effetto di laminazione, riducendo notevolmente la portata che la rete irrigua dovrebbe altrimenti smaltire.

Canali derivatori (II ordine-secondari)
Si tratta dei canali di larghezza maggiore (2.5 – 3 m) che si dipartono direttamente dal canale adduttore principale ed hanno recapito finale in canali terziari. Presentano alveo con sezione rettangolare o trapezia, rivestito prevalentemente in calcestruzzo e in alcuni tratti in mattoni. Il Derivatore Val Seveso e il Derivatore di Nova presentano tratti tombinati in corrispondenza delle aree edificate. Quest'ultimo, inoltre, risulta in disuso (alveo occupato da vegetazione e localmente poco distinguibile) a valle della bocca di presa del canale diramatore terziario 3/5 Nova. Con determina consortile n. 1926 del 02/05/2012 è stato dismesso il tratto di canale derivatore da Via Brodoloni in Nova Milanese sino alla sua fine e pertanto non è stato ricompreso nel reticolo di competenza consortile.

Canali diramatori (III ordine-terziari)
Costituiscono i canali maggiormente distribuiti entro il territorio comunale, con ampiezza di circa 1.5-2 m, localmente anche inferiore al metro ed alveo prevalentemente in calcestruzzo. In alcuni tratti lo stato dei canali è di completo abbandono, con forte compromissione della funzionalità del canale stesso, dovuta anche all'accumulo di materiale solido e di rifiuti vari. L'andamento è quasi sempre rettilineo.
Con determina consortile n. 1926 del 02/05/2012 è stata modificata la denominazione di alcuni canali presenti sul territorio comunale di Paderno Dugnano, come riportato nella seguente tabella.

I canali di competenza consortile sono elencati nella seguente tabella:

DENOMINAZIONE	**NUOVA DENOMINAZIONE DET. 1926/2012**	**TIPO DI CANALE**	**FUNZIONE**
Canale adduttore principale Villoresi		principale	irrigua
Canale Derivatore Val Seveso		secondario	irrigua
Canale Derivatore di Nova		secondario	irrigua
16 Val Seveso		terziario	irrigua
8 Val Seveso		terziario	irrigua
1/A Nova		terziario	irrigua
5 Nova	3/4 Nova	terziario	irrigua

7 Nova	3/5 Nova	terziario	irrigua
3/2 Nova	3/1 Nova	terziario	irrigua

6. IDROGEOLOGIA

6.1 CLASSIFICAZIONE DELLE UNITÀ DI SOTTOSUOLO

Sulla base delle caratteristiche litologiche dedotte dalle stratigrafie dei pozzi esistenti in territorio di Paderno Dugnano e limitrofi, si riconoscono nel sottosuolo varie unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità e continuità laterale.

La loro distribuzione è sintetizzata nelle sezioni idrogeologiche di **Tav. 3** passanti per alcuni pozzi pubblici e privati del territorio, secondo le tracce riportate in **Tav. 2**; in esse le unità idrogeologiche si succedono, dalla più profonda alla più superficiale, secondo il seguente schema:

0) Unità argillosa
E' costituita da depositi fini in facies marina, litologicamente caratterizzata da argille grigio/azzurre talora fossilifere e limi sabbiosi, con intercalazioni di ghiaie e sabbie nettamente subordinate. Nei livelli permeabili sono presenti falde acquifere profonde di tipo confinato, generalmente riservate all'uso idropotabile e captate dai pozzi più profondi dell'area (Paderno D. n. 50/1÷4). Nel territorio in esame, il limite superiore di tale unità si rinviene a circa 140÷150 m dal p.c..

1) Unità sabbioso-argillosa
E' costituita da depositi fini in facies transizionale, litologicamente caratterizzati da argille, argille sabbiose e limi, cui si intercalano livelli di ghiaie sabbiose e sabbie. Localmente sono presenti livelli torbosi. Al suo tetto l'unità è delimitata dall'unità ghiaioso-sabbiosa, mentre alla base sono presenti sequenze prevalentemente argillose con rare intercalazioni grossolane. In questa unità sono presenti acquiferi di tipo semiconfinato e confinato nei livelli ghiaiosi intercalati alle successioni meno permeabili. Generalmente le falde idriche contenute in questa unità risultano indipendenti dalle strutture idriche superiori per la presenza di strati continui a bassa permeabilità, che garantiscono una migliore qualità delle acque ed un isolamento delle falde da possibili infiltrazioni di inquinanti provenienti dalla superficie.
Dall'esame delle stratigrafie dei pozzi e dall'interpretazione generale delle sezioni idrogeologiche, il tetto dell'unità 1 individuato dalla comparsa di livelli di argille franche, in corrispondenza di alcuni pozzi pubblici del territorio in esame, è posta alle seguenti profondità:

pozzo 6 di Paderno Dugnano: 66 m
pozzo 4/2 di Cormano: 70 m
pozzo 50/1-4 di Paderno Dugnano: 72 m
pozzo 7 di Paderno Dugnano: 82 m
pozzo 5 di Cusano Milanino: 90 m

2) Unità ghiaioso-sabbiosa

E' presente con continuità nel territorio considerato ed è costituita da depositi in facies fluviale formati da ghiaie e sabbie con locali intercalazioni di ghiaie cementate e arenarie (rilevabili nelle stratigrafie dei pozzi 6, 50/1-4 e 7 di Paderno). All'interno di tale unità sono presenti orizzonti a bassa permeabilità rappresentati da sabbie limose, limi e argille, generalmente caratterizzati da una limitata estensione laterale e di spessore variabile, via via più frequenti con la profondità. Tali livelli a bassa permeabilità determinano localmente la compartimentazione dell'acquifero superiore. L'unità ghaioso-sabbiosa è sede dell'acquifero di tipo libero, tradizionalmente utilizzato dai pozzi ad uso potabile e da pozzi privati, più suscettibile ad inquinamenti (elevata vulnerabilità).

La caratterizzazione idrogeologica sopracitata è stata posta a confronto con la suddivisione delle unità idrostratigrafiche introdotta da Avanzini M., Beretta G.P., Francani V. e Nespoli M (1995), di seguito descritta dall'alto verso il basso:

- UNITÀ GHIAIOSO-SABBIOSA (facies fluviali dell'Olocene-Pleistocene Sup.);
- UNITÀ SABBIOSO-GHIAIOSA (facies fluviali del Pleistocene Medio);
- UNITÀ A CONGLOMERATI E ARENARIE (facies fluviali del Pleistocene Inf.);
- UNITÀ SABBIOSO-ARGILLOSA (facies continentale e transizionale, Pleistocene Inf.-Villafranchiano Sup. e Medio Auct.);
- UNITÀ ARGILLOSA (facies marina, Pleistocene Inf.-Calabriano Auct.).

Tale suddivisione è stata aggiornata sulla base delle risultanze dello studio "Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia"[1], pubblicato nel 2002 dalla Regione Lombardia in collaborazione con Eni-Divisione Agip e del relativo Aggiornamento geologico-stratigrafico (marzo 2005).
In tale studio si propone un modello geologico del sottosuolo della pianura a scala regionale, che individua quattro Gruppi Acquiferi sovrapposti (dall'alto verso il basso, A, B, C e D), delimitati alla base dall'interfaccia acqua dolce/acqua salata, come di seguito riportato:

[1] Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia , Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, a cura di Cipriano Carcano e Andrea Piccin. S.EL.CA. (Firenze), 2002

- Gruppo Acquifero A (Olocene, Pleistocene Superiore - Pleistocene Medio); praticamente corrispondente alla suddetta unità ghiaioso-sabbiosa, costituisce la porzione superiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero B (Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'insieme delle suddette unità sabbioso-ghiaiosa e a conglomerati e arenarie, costituisce la porzione inferiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero C (Pleistocene Inferiore [Siciliano ed Emiliano]); corrispondente alla porzione superiore della suddetta unità sabbioso-argillosa;
- Gruppo Acquifero D (Pleistocene Inferiore [Santerniano]); corrispondente alla porzione inferiore (Santerniano) della suddetta unità sabbioso-argillosa. Acquiferi con falde confinate che vengono identificati con la denominazione di "Terzo Acquifero" o "Acquiferi Profondi".

Le relazioni tra gli schemi proposti dai vari autori sono rappresentati sinteticamente in figura 6.1.

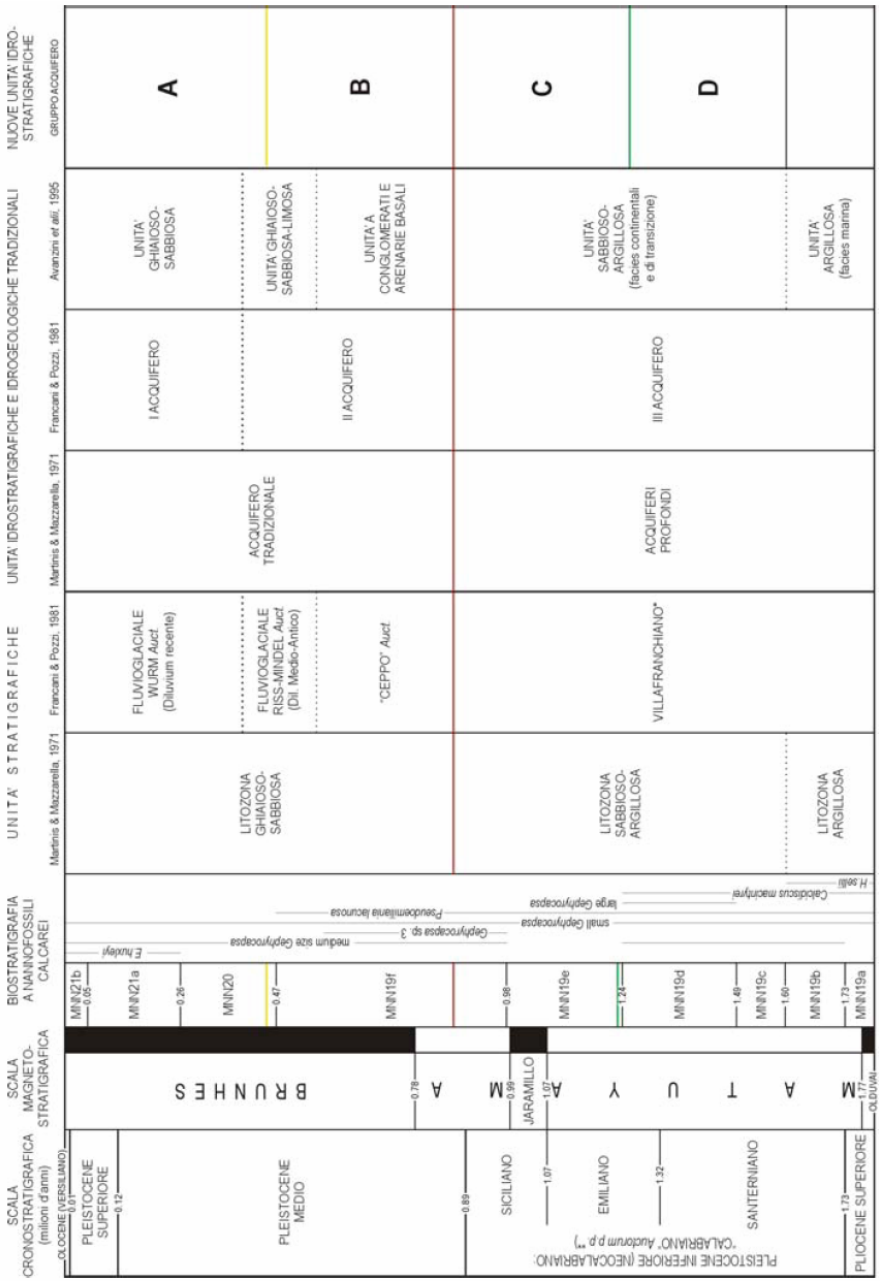


Fig. 6.1 - Schema dei rapporti stratigrafici (modificata da Carcano C. & Piccin A., Geologia degli acquiferi padani della Regione Lombardia. Regione Lombardia & Eni Divisione Agip, S.EL.CA., Firenze, 2002)

Sulla base delle profondità e delle caratteristiche litologiche desunte dallo studio Regione Lombardia – Eni, si è pertanto riconosciuta (cfr. Tav. 3) la coincidenza della unità 2 ghiaioso-sabbiosa con l'insieme dei gruppi acquiferi A+B, dell'unità 1 sabbioso-argillosa con il gruppo acquifero C e dell'unità 0 argillosa con il gruppo acquifero D.

6.2 PIEZOMETRIA

La morfologia della superficie piezometrica dell'acquifero superiore (**Tav. 2**) è stata ricostruita tramite i dati di soggiacenza riferiti al mese di aprile 2007, rilevati durante una apposita campagna di misurazioni effettuata dallo Studio Idrogeotecnico sui pozzi e sui piezometri dell'area.

I dati utilizzati, riassunti nella sottostante tabella, sono stati preliminarmente interpolati tramite l'utilizzo di software dedicato (Surfer 8).

Tabella 6.2 - Valori piezometrici

n. pozzo o piezometro	Comune	Quota piezometrica (m s.l.m.)	Soggiacenza (m da p.c.)
120/4	Paderno Dugnano	139.62	34.68
24/pz1	Senago	139.52	25.80
102	Limbiate	139.85	30.45
26/3	Nova Milanese	132.09	35.96
117/69	Paderno Dugnano	130.04	37.28
117/70	Paderno Dugnano	129.77	34.77
117/2A	Paderno Dugnano	133.78	31.05
118/1	Paderno Dugnano	129.75	33.42
31/91	Senago	135.36	7.71 (rispetto al piano di fondo scavo)
122/1	Paderno Dugnano	131.66	27.84
12/pz1	Paderno Dugnano	132.19	28.74
12/pz2	Paderno Dugnano	132.18	28.80
12/pz4	Paderno Dugnano	131.33	28.96
49	Paderno Dugnano	136.57	35.56
8/1	Nova Milanese	134.90	41.10
7	Paderno Dugnano	130.11	33.30
3	Paderno Dugnano	133.09	32.82
10	Paderno Dugnano	134.70	29.70
2	Cusano	123.48	30.62

L'andamento della superficie piezometrica (**Tav. 2**) evidenzia che le quote piezometriche nel territorio in esame decrescono da 140 a 125 m s.l.m., con progressivo avvicinamento della superficie freatica alla superficie topografica (soggiacenza variabile tra 37 e 27 m). Le componenti del flusso idrico sotterraneo sono dirette NW-SE e il gradiente idraulico medio varia tra il 2.7 e il 4 ‰.

Nella tabella seguente si riportano i valori di soggiacenza relativi a misure effettuate nel corso del 2009 (non specificato il mese di effettuazione delle misure) presso i pozzi pubblici e rese disponibili dal gestore dell'acquedotto comunale.

Tabella 6.3 – Valori piezometrici 2009

POZZO PUBBLICO (cod. SIF e nostro n.)	**DENOMINAZIONE**	**SOGGIACENZA 2009 (m da p.c.)**
015166001 - 1	S.M. del Carso	30,1
015166003 - 3	S.M. del Carso	30,2
015166005 - 5	S.M. del Carso	30
015166008 - 8	S.M. del Carso	30,1
015166004 - 4	via Diaz	32
015166006 - 6	via Diaz	31,5
015166007 - 7	Vallette Calderara	30,7
015166009 - 9	Vallette Calderara	30
015166014 - 14	via Magenta	26,1*
015166016 - 50/1	via Galli	31,3
015166019 - 50/2	via Galli	29,3
015166020 - 50/3	via Galli	30,1
015166022 - 50/4	via Galli	33
015166049 - 49	via Mazzini	32,6

* anno 2011

La dinamica nel tempo delle variazioni della superficie piezometrica è illustrata dai grafici delle **Fig.6.1 e 6.2** ottenuti dalle misure di livello effettuate a cadenza mensile e/o trimestrale dal CAP di Milano sui pozzi CAP 007 di Calderara, 003 di Incirano e 019 (50/2) di Palazzolo e dalla Provincia di Milano sui piezometri della rete di monitoraggio degli ambiti estrattivi (dati disponibili online fino alla prima metà del 2010).

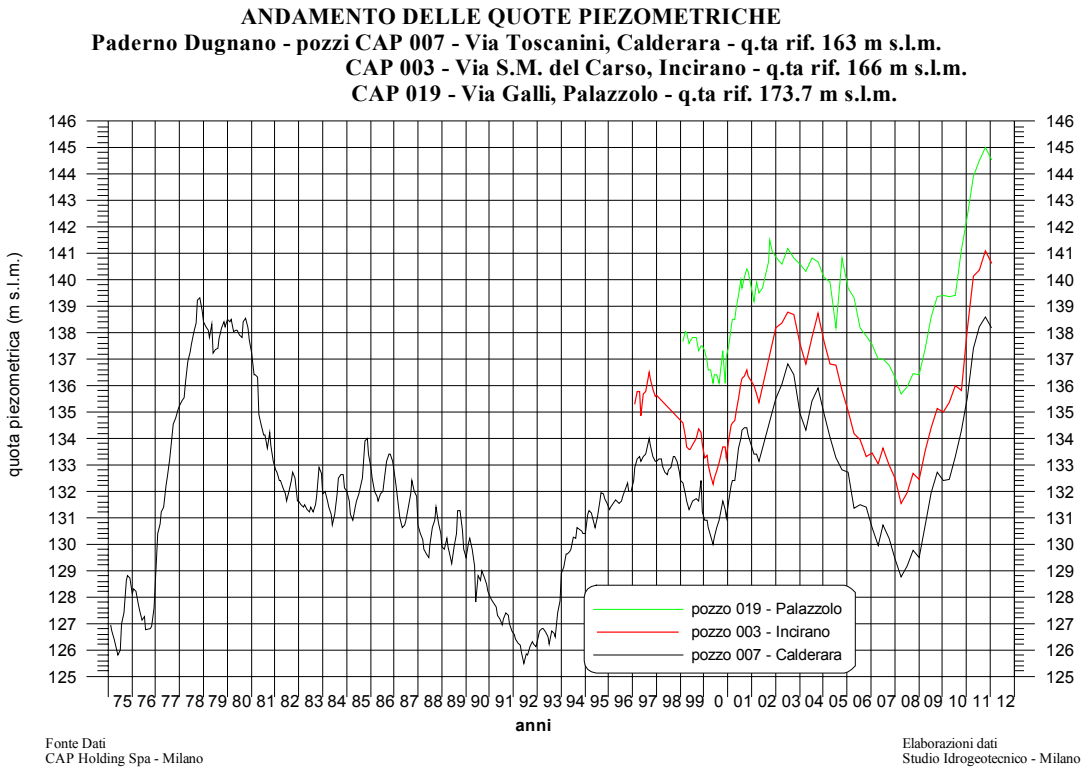


Fig. 6.1 - Andamento delle quote piezometriche

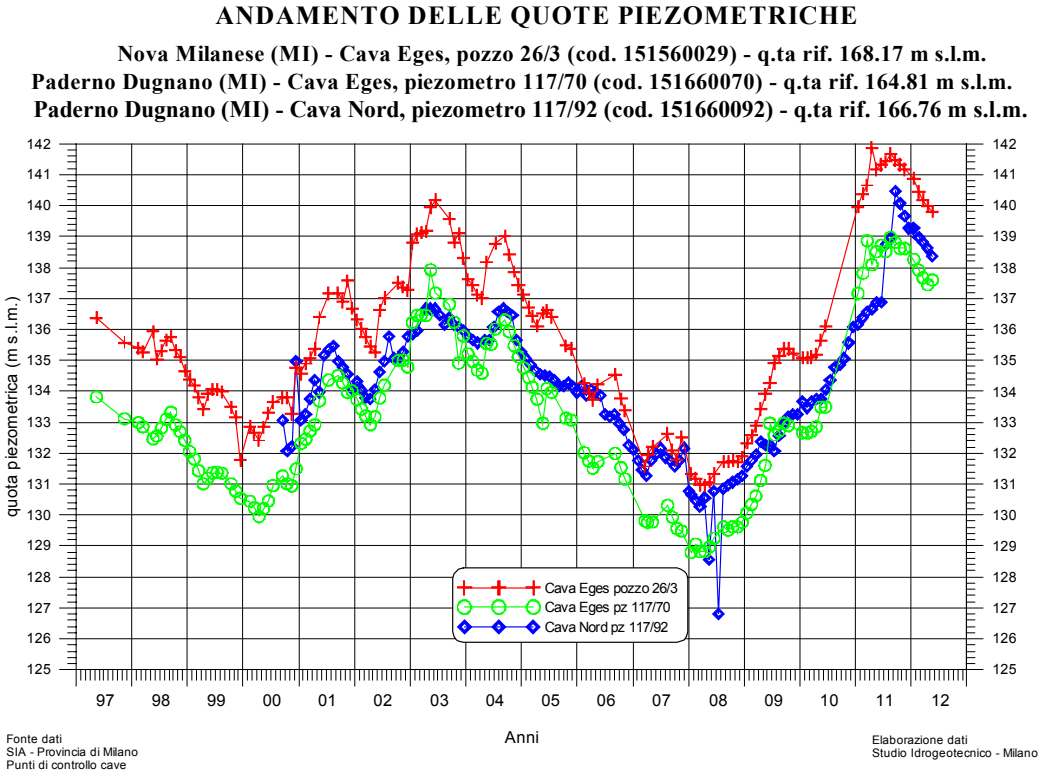


Fig. 6.2 - Andamento delle quote piezometriche - rete monitoraggio cave

Come è possibile osservare, la superficie piezometrica subisce considerevoli variazioni nel tempo, con cicli sia a scala annuale che pluriennale.

Durante il periodo investigato (1975÷2010) si registrano due massimi piezometrici, il primo dei quali relativo agli anni 1978-1980 e che ha interessato l'intera pianura milanese, causato dalle abbondanti precipitazioni del 1976-1977. Il secondo massimo si è verificato nel biennio 2003-2004.
Dopo il 1980 si è registrato un progressivo e costante abbassamento del livello piezometrico medio fino al primo semestre del 1992, il quale evidenzia l'instaurarsi di un periodo di magra, il quale ha avuto il suo apice nel 1992/1993, con approfondimento piezometrico rispetto al 1980 pari a circa 13 m.
Dal 1994 fino al 1997 si assiste ad un sensibile recupero delle quote piezometriche, in relazione ad un aumento della ricarica efficace (maggiore piovosità) che ha generalmente interessato l'alta e media pianura lombarda.
L'andamento successivo evidenzia un decremento delle quote piezometriche tra il 1997 e il 2000 (circa 4 m), interrotto dagli innalzamenti piezometrici conseguenti agli eventi alluvionali dell'ottobre 2000 e del novembre 2002, osservabile anche nei grafici relativi ai pozzi 003 di Incirano e 019 di Palazzolo.
Le scarse precipitazioni che hanno caratterizzato il regime pluviometrico dal 2003 hanno determinato un nuovo abbassamento dei livelli di falda registrato nel 2008.
Infine, a partire dal 2009 e a tutto il 2011, si è verificato un nuovo innalzamento delle quote piezometriche.

L'alimentazione della falda superiore è localmente legata, oltre che all'afflusso da monte ed al regime meteorico, anche alla presenza del sistema irriguo del Canale Villoresi e dei suoi canali secondari e terziari, che, con l'alternanza dei periodi irrigui e di asciutta, condizionano il regime oscillatorio della falda superiore.

A scala annuale, come è possibile osservare anche nei grafici relativi alle misure nei piezometri della Cava Nord e della Cava Eges, si evidenziano infatti cicliche oscillazioni stagionali legate ai periodi irrigui, che determinano massimi piezometrici tardo estivi o autunnali (agosto/settembre) e minimi primaverili (marzo/maggio), con escursioni variabili in funzione dell'andamento climatico della stagione irrigua.

A stagioni piovose corrispondono escursioni più limitate, determinate dal minor ricorso all'irrigazione per le necessità colturali; viceversa, irrigazioni più frequenti nelle stagioni maggiormente siccitose provocano maggiori escursioni piezometriche.

6.3 STATO DI FATTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Il pubblico acquedotto di Paderno Dugnano dispone attualmente delle fonti di approvvigionamento idrico, in gestione a "CAP Holding Spa" di Milano, elencate nella

seguente tabella 6.4. I dati in essa contenuti derivano dai dati messi a disposizione dall'Ente gestore stesso. E' inoltre presente una interconnessione con l'acquedotto di Nova Milanese.

Tabella 6.4 - Fonti di approvvigionamento idrico

Cod. SIF	N.	Località	Portata (l/s)*	Funzionamento Ore/giorno*	Note	Dati di targa della pompa	
						Q	H
0151660001	1	Via San Michele del Carso – Incirano I	23.8	11	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	25	80
0151660003	3	Via San Michele del Carso – Incirano III	48	10	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	50	70
0151660005	5	Via San Michele del Carso – Incirano IV scuole	48	11	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	50	70
0151660008	8	Via San Michele del Carso – Incirano V	37	9	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	40	70
0151660004	4	Via Diaz – Palazzolo I	29	24	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	30	70
0151660006	6	Via Diaz – Palazzolo II	35	24	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	40	80
0151660014	14	Via Magenta – Palazzolo	26.5	22	Attivo, trattamento filtrazione a carboni attivi	30	80
0151660007	7	Via Toscanini – Calderara I	40	4	Attivo, nessun trattamento	40	70
0151660009	9	Via Toscanini – Calderara II	40	13	Attivo, nessun trattamento	40	80
0151660049	49	Via Mazzini – cimitero	40	24	Attivo, nessun trattamento	40	80
0151660016	50/1	Via Galli – colonna A	7.5	22	Attivo, nessun trattamento	10	80
0151660019	50/2	Via Galli – colonna B	8	24	Attivo, nessun trattamento	10	80
0151660020	50/3	Via Galli – colonna C	8.6	22	Attivo, nessun trattamento	10	100
0151660022	50/4	Via Galli – colonna D	11.5	17	Attivo, trattamento di ossidazione e filtrazione	15	80
0151660010	10	Via Monte Cimone – Cascina Amata	-	-	Fermo per torbidità, prevista chiusura	-	-
TOTALE			**403**				

*dato riferito a maggio 2012

7.2 QUANTIFICAZIONE DEI PRELIEVI DA POZZI PUBBLICI E PRIVATI

Nella seguente tabella vengono riportati i dati relativi ai volumi di acqua sollevati dai diversi pozzi privati attivi, forniti dalla Provincia di Milano, relativi agli anni 2005÷2011 (espressi in mc/anno).

Tabella 6.5 - Dati di prelievo da pozzi privati

n.	Proprietario	Profondità (m)	Anno 2005 (m^3)	Anno 2006 (m^3)	Anno 2007 (m^3)	Anno 2008 (m^3)	Anno 2009 (m^3)	Anno 2010 (m^3)	Anno 2011 (m^3)
24	Cava Nord	54	301.393	287.383	295.403	257.889	0	252.500	204.546
28	Lintea Service P1	n.d.	71.041	55.418	31.942	47.458	48.232	46.808	35.964
29	Rodacciai	60	20.451	11.782	13.250	10.527	9.302	9.103	8.643
31	Eco-Bat	78	0	3.280	0	0	0	0	0
32	Eco-Bat	80.5	30.327	19.180	15.034	4.805	51.554	29.675	22.354
39	Clariant Italia	154	301.250	289.960	290.880		250.469	271.314	215.940
56	Erg – Tangenziale Nord	50	0	0	0	0	0	0	3.959
58	Az. Agricola Villa Celestino	60	0	0	0	0	0	30.000	30.000
23/19	Nylstar spa	60	0	852	0		0	0	0
40/2bis	Clariant Italia	90	296.450		335.730		322.699	404.885	405.722
59	Lintea Service P2	n.d.	23.972	37.954	60.951	46.213	43.024	38.024	43.002
24/3	Cava Nord	n.d.	0	0	0	0	0	16.972	13.252
60/PW1	Sasol Italy	n.d.	0	0	0	0	0	70.848	157.248
60/PW2	Sasol Italy	n.d.	0	0	0	0	0	70.848	157.248
TOTALE (m^3/anno)			**1.044.884**	**705.809**	**1.043.190**	**366.892**	**725.280**	**1.240.977**	**1.297.878**

La sottostante tabella riassume, invece, i prelievi annui dai pozzi pubblici nel periodo 2005÷2011, suddivisi per ciascun pozzo e con indicazione delle corrispondenti portate, supponendo un utilizzo in continuo (365 giorni/anno, 24 ore/giorno - fonte dati: Amiacque srl).

Tabella 6.6 - Sollevati complessivi dai pozzi del pubblico acquedotto

n.	pozzo	prelievo 2005 (m^3)	prelievo 2006 (m^3)	Prelievo 2007 (m^3)	Prelievo 2008 (m^3)	Prelievo 2009 (m^3)	Prelievo 2010 (m^3)	Prelievo 2011 (m^3)	Prelievo 2012* (l/s)	Q media 2011 (l/s)
1	S.M. del Carso	381.245	386.324	364.753	404.223	348.824	361.576	393.536	91.558	**12**
3	S.M. del Carso	692.140	730.884	686.589	739.092	612.608	681.345	584.981	157.132	**19**
4	via Diaz	811.635	777.253	705.989	741.985	801.235	842.659	876.372	278.939	**28**
5	S.M. del	369.341	376.530	446.258	472.593	537.593	562.006	696.742	169.458	**22**

	Carso									
6	via Diaz	900.717	1.003.999	990.356	920.147	974.774	1.054.332	1.153.464	340.633	**37**
7	Vallette Calderara	216.947	243.265	179.167	200.339	147.570	161.261	634.460	133.046	**20**
8	S.M. del Carso	481.934	469.607	495.606	529.388	546.721	588.215	550.258	115.468	**17**
9	Vallette Calderara	782.546	973.818	857.757	791.919	826.802	788.750	232.342	98.082	**7**
14	via Magenta	897.210	930.244	874.070	797.006	788.407	707.836	680.170	259.478	**22**
49	via Mazzini	1.281.124	1.261.337	1.184.516	1.212.436	1.219.851	1.220.614	1.272.682	402.958	**40**
50/1	via Galli	231.581	206.046	177.737	147.311	161.989	186.927	160.925	106.792	**5**
50/2	via Galli	213.986	244.003	190.126	161.606	179.134	186.872	172.889	117.769	**5**
50/3	via Galli	352.315	373.100	285.454	218.767	290.041	289.541	167.547	111.566	**5**
50/4	via Galli	96.241	104.564	81.336	85.044	75.460	0	0	15.204	**0**
totale	**mc/anno**	**7.708.962**	**8.080.974**	**7.519.714**	**7.421.856**	**7.511.009**	**7.631.934**	**7.576.368**	**2.398.083**	**240**
media	**l/s**	**244,45**	**256,25**	**238,45**	**235,35**	**238,17**	**242,01**	**240,25**	**76,04**	

* da gennaio ad aprile

La differenziazione del prelievo tra pubblico e privato (sempre riferito all'anno 2011) è riportata nella seguente tabella:

sollevato pozzi pubblici mc/anno	**sollevato pozzi privati mc/anno**	**TOTALE mc/anno**
7.576.368	1.297.878	**8.874.246**

Al fine di differenziare la provenienza dei prelievi rispetto alla falda captata, i prelievi da acque sotterranee sono stati distinti sulla base delle caratteristiche costruttive dei pozzi e delle variazioni di permeabilità verticale all'interno dei depositi alluvionali, secondo lo schema che segue.

Tabella 6.7: Differenziazione della provenienza dei prelievi

Acquifero	**profondità**	**% apporto dalla falda superiore**	**% apporto dalla falda profonda**
Superiore (Gruppo Acquifero A+B/Unità idrogeologica 2)	<65-80 m	100	0
Profondo (Gruppi acquiferi C e D)	>65-80 m	0	100
Miscelato	intermedie	70	30

Nella tabella seguente tabella 6.8 si riportano i dati di sollevato relativi all'anno 2011 (espressi in mc/anno, l/s, mc/giorno) desunti dai dati forniti dal Gestore e dai dati denunciati acquisiti dalla Provincia di Milano, ripartiti per pozzo all'interno del territorio comunale di Paderno Dugnano e con le corrispondenti aliquote provenienti

dall'acquifero superiore, dagli acquiferi profondi e dalle relative percentuali in caso di pozzi miscelanti.

Tabella 6.8 - Prelievi anno 2011, differenziati per acquifero di provenienza

n pozzo	Denominazione	sollevato 2011 mc/anno	l/s	mc/g	Tipo di acquifero	%apporto acquifero sup	%apporto acquifero prof	Sollevato acquifero sup. mc/anno 2011	Sollevato acquifero sup. mc/g	Sollevato acquiferi prof mc/anno 2011	Sollevato acquiferi prof mc/g
1	S.M. del Carso	393.536	12,48	1078,18	superiore	1	0	393.536	1078	0	0
3	S.M. del Carso	584.981	18,55	1602,69	superiore	1	0	584.981	1603	0	0
4	via Diaz	876.372	27,79	2401,02	superiore	1	0	876.372	2401	0	0
5	S.M. del Carso	696.742	22,09	1908,88	superiore	1	0	696.742	1909	0	0
6	via Diaz	1.153.464	36,58	3160,18	miscelato	0,7	0,3	807.425	2212	34.6039	948
7	Vallette Calderara	634.460	20,12	1738,25	superiore	1	0	634.460	1738	0	0
8	S.M. del Carso	550.258	17,45	1507,56	miscelato	0,7	0,3	385.181	1055	165.077	452
9	Vallette Calderara	232.342	7,37	636,55	superiore	1	0	232.342	637	0	0
14	via Magenta	680.170	21,57	1863,48	miscelato	0,7	0,3	476.119	1304	204.051	559
49	via Mazzini	1.272.682	40,36	3486,80	miscelato	0,7	0,3	890.877	2441	381.805	1.046
50/1	via Galli	160.925	5,10	440,89	superiore	1	0	160.925	441	0	0
50/2	via Galli	172.889	5,48	473,67	miscelato	1	0	172.889	474	0	0
50/3	via Galli	167.547	5,31	459,03	profondo	0	1	0	0	167.547	459
50/4	via Galli	0	0,00	0,00	profondo	0	1	0	0	0	0
24	Cava Nord	204.546	6,49	560,40	superiore	1	0	204.546	560	0	0
28	Lintea Service P1	35.964	1,14	98,53	superiore	1	0	35.964	99	0	0
29	Rodacciai	8.643	0,27	23,68	superiore	1	0	8.643	24	0	0
31	Eco-Bat	0	0,00	0,00	superiore	1	0	0	0	0	0
32	Eco-Bat	22.354	0,71	61,24	superiore	1	0	22.354	61	0	0
39	Clariant Italia	215.940	6,85	591,62	miscelato	0,7	0,3	151.158	414	64.782	177
56	Erg - Tangenziale Nord	3.959	0,13	10,85	superiore	1	0	3.959	11	0	0
58	Az. Agricola Villa Celestino	30.000	0,95	82,19	superfiore	1	0	30.000	82	0	0
23/19	Nylstar spa	0	0,00	0,00	superiore	1	0	0	0	0	0
40/2bis	Clariant Italia	405.722	12,87	1111,57	miscelato	0,7	0,3	284.005	778	121.717	333
59	Lintea Service P2	43.002	1,36	117,81	superiore*	1	0	43.002	118	0	0
24/3	Cava Nord	13.252	0,42	36,31	superiore*	1	0	13.252	36	0	0
60/PW1	Sasol Italy	157.248	4,99	430,82	superiore*	1	0	157.248	431	0	0
60/PW2	Sasol Italy	157.248	4,99	430,82	superiore*	1	0	157.248	431	0	0

*=ipotizzato, in quanto la profondità e la stratigrafia non sono disponibili

In totale il prelievo di acque sotterranee in base all'acquifero captato all'interno dell'area di studio risulterebbe così differenziato:

Tipo acquifero	**totale sollevato mc/anno**	**totale sollevato mc/giorno**
Acquifero superiore	7.423.228	20.338
Acquifero profondo	1.451.018	3.975
Totale	**8.874.246**	**24.313**

6.3 QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

La qualità delle acque sotterranee nel territorio di Paderno Dugnano e limitrofi è stata desunta dai dati analitici riferiti ai pozzi pubblici e privati effettuate dall'ASL di competenza e dal Gestore del pubblico acquedotto.

Sono state raccolte, prese in esame e informatizzate le serie storiche delle determinazioni analitiche riguardanti i parametri chimico-fisici, i nitrati e i solventi clorurati relativi ai pozzi del territorio; in **All. 3** vengono riportate le schede analitiche relative ai pozzi pubblici di Paderno Dugnano.

Le caratteristiche qualitative delle acque variano sensibilmente in funzione dei livelli acquiferi captati; sulla base della classificazione dei pozzi del territorio in relazione all'acquifero captato (acquifero superficiale, acquiferi miscelati, acquiferi profondi), di seguito viene esposto il quadro idrochimico delle diverse strutture acquifere tramite l'analisi della qualità di base e di alcuni parametri significativi quali nitrati e solventi clorurati, sostanze indice di inquinamento agricolo/civile ed industriale.

La classificazione dello stato idrochimico delle acque sotterranee considera le concentrazioni di 7 parametri di base (conducibilità elettrica, cloruri, solfati, nitrati, ferro, manganese, ammoniaca) e di una serie di parametri addizionali ,quali inquinanti organici ed inorganici, i cui valori limite sono indicati nel D.Lgs 152/06 e s.m.i..
Tale classificazione individua quattro classi chimiche, che esprimono una valutazione dell'impatto antropico sulle acque sotterranee e ne definisce le caratteristiche idrochimiche, 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

Se gli inquinanti organici e inorganici sono assenti o la loro presenza è al di sotto della soglia di rilevabilità, la classificazione idrochimica si basa sui parametri di base secondo lo schema riportato. Tranne nel caso della presenza naturale di sostanze inorganiche (attribuzione della classe 0), la presenza di inquinanti organici o inorganici con concentrazioni superiori ai limiti tabellari previsti, determina una classificazione in classe 4.

I grafici relativi alla qualità di base di pozzi ritenuti significativi nel territorio di Paderno Dugnano e limitrofi sono illustrati in figura 6.3 e 6.4.

I grafici relativi all'andamento nel tempo delle concentrazioni di nitrati e solventi clorurati sono illustrati nelle figure 6.5.a, 6.5.b, 6.6.a e 6.6.b.

6.3.1 Acquifero superiore

Rappresentativi dell'acquifero superiore sono i pozzi pubblici CAP di Paderno Dugnano n. 3, 4 e 5, che captano i livelli acquiferi più profondi della struttura idrica superiore con carattere confinato e semiconfinato entro livelli argillosi più o meno continui. Nel grafico di **Fig. 6.3** illustrante la qualità di base delle acque di questi pozzi, viene riportata anche la posizione dei filtri.

Il grafico evidenzia che lo stato chimico delle acque dei pozzi superficiali ricade in classe 2 e in classe 3 ad indicare un impatto antropico significativo con giudizio di qualità generalmente buono, ma con segnali di compromissione.
I parametri che determinano tale classificazione si riferiscono ai nitrati presenti con concentrazioni variabili entro il range compreso tra 33 e 35 mg/l (parametri derivati da analisi riferite all'anno 2012).
Gli altri parametri chimico-fisici considerati ricadono generalmente in classe 2; in particolare la conducibilità elettrica indica una mineralizzazione medio-alta (623÷685 µS/cm[2]), i solfati presentano concentrazioni tra 52 e 65 mg/l superiori al valore guida (V.G.) di 25 mg/l, i cloruri registrano generalmente concentrazioni variabili tra 26 e 35 mg/l, superiori anche in questo caso al V.G. (25 mg/l).
Le sostanze indesiderabili (ammoniaca, ferro) ricadono tutte in classe 1.

[2] Intervalli di conducibilità elettrica in base alla regolamentazione francese

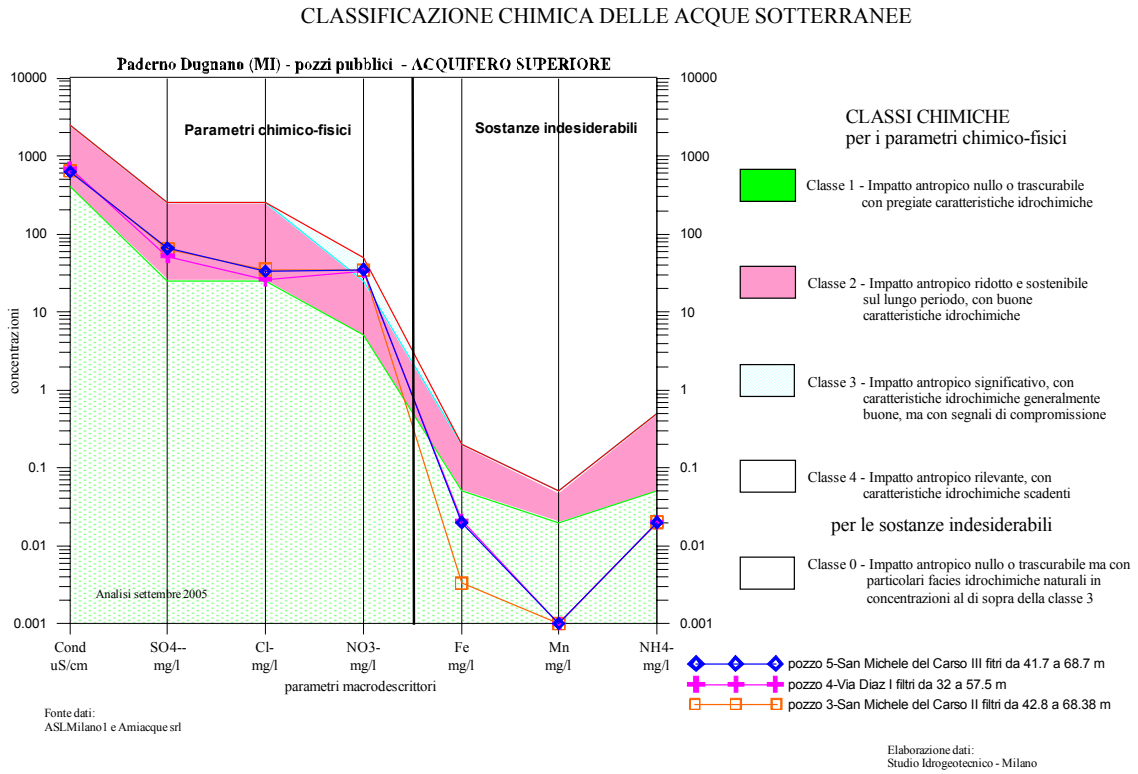


Fig. 6.3 - Classificazione chimica delle acque sotterranee – acquifero superiore

6.3.2 Acquiferi profondi

Gli acquiferi profondi contenuti nell'unità idrogeologica 1, naturalmente protetta da livelli a bassa permeabilità, vengono captati dai pozzi 50/2 (CAP019), 50/3 (CAP020) e 50/4 (CAP022).

Gli acquiferi profondi generalmente si caratterizzano per la loro ridotta mineralizzazione e le minori concentrazioni di quei parametri connessi alla presenza di contaminazioni di origine agricola, civile e industriale (cloruri, nitrati, solventi clorurati), ad indicare la minore pressione antropica sulle acque di tali falde.

Secondo la classificazione della qualità di base (figura 6.4) riferita al solo pozzo 50/4, lo stato chimico delle acque rientra in classe 2 (impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo con buone caratteristiche idrochimiche). I nitrati si attestano generalmente entro 8 mg/l; la conducibilità elettrica, i solfati e i cloruri presentano basse concentrazioni, al di sotto dei rispettivi V.G.

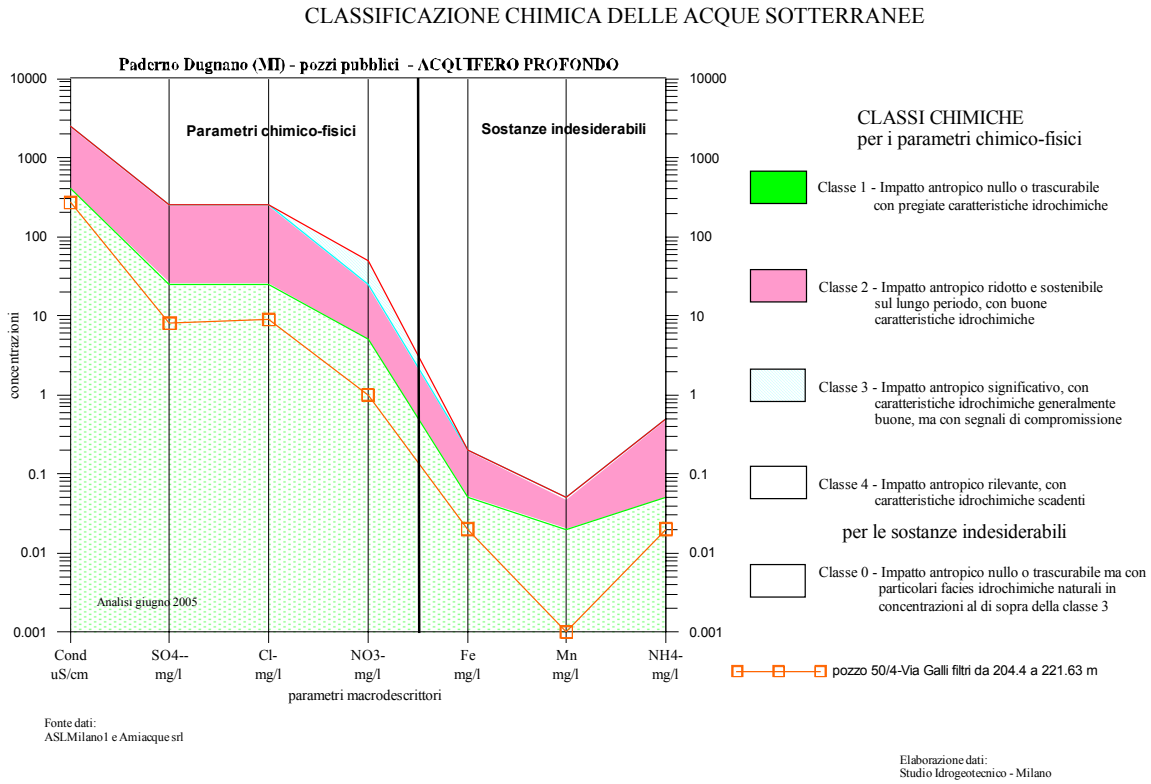


Fig. 6.4 - Classificazione chimica delle acque sotterranee – acquiferi profondi

6.4 DISTRIBUZIONE DEI PRINCIPALI INDICATORI DI INQUINAMENTO

6.4.1 Nitrati

Gli andamenti in serie storica delle concentrazioni dei nitrati (1998-2012) relativamente ai pozzi pubblici di Paderno Dugnano sono illustrati nelle figure 6.5.a, 6.5.b, 6.6.a e 6.6.b.

Le concentrazioni nel periodo compreso tra il 1998 e il 2000 presentano un generalizzato trend in diminuzione, ad esclusione dei pozzi 50/2, 50/3 e 50/4 captanti gli acquiferi profondi, dove le concentrazioni rimangono costanti o con qualche lieve oscillazione in tutto il periodo compreso tra il 1998 e il 2006. Nel corso del 2001 i valori subiscono un aumento, mentre verso la fine dell'anno manifestano una nuova diminuzione, seguita a sua volta da un aumento nel corso del 2002. Un andamento analogo si è registrato nel 2003, mentre nel corso del 2004 e del 2005 i valori si mantengono abbastanza costanti, compresi in un range variabile tra 30 e 40 mg/l. Nel 2006, invece, si assiste ad un ulteriore aumento, mentre nel 2007 le concentrazioni si mantengono grossomodo costanti. L'aumento del 2006 è osservabile anche nelle colonne B (50/2) e C (50/3) del pozzo di via Galli captanti acquiferi profondi.

Nel 2008, diversamente, i valori delle concentrazioni mostrano un lieve abbassamento, seguito comunque nel 2009 da un nuovo aumento. Tra il 2010 e il 2011, nei pozzi del grafico di figura 6.5.a i valori subiscono nuove oscillazioni, mentre si assiste ad un aumento dei valori di media del pozzi 50/2 e 50/3.
Inoltre, nella colonna A (50/1) del pozzo di via Galli, captante acquiferi superficiali, a partire dal 2001 e a tutto il 2010 i valori di concentrazione sono costantemente al di sopra della Concentrazione Massima Ammissibile (C.M.A. = 50 mg/l) o comunque prossimi al valore di 50 mg/l. Solo nel 2011 si assiste ad una diminuzione a valori compresi tra 40 e 50 mg/l.
Per quanto riguarda il valore anomalo (79 mg/l) registrato nel mese di giugno del 2007 nel pozzo 14 di Palazzolo, come riportato nella relazione "L'acqua potabile nel comune di Paderno Dugnano, edizione 2008" edita dall'ufficio Centrale Acque Potabili della ASL Provincia di Milano 1, l'ipotesi prospettata dal gestore è che, essendo il campione stato prelevato dopo una fase di non utilizzo del pozzo, l'incremento dei nitrati possa essere dovuto a fenomeni di trasformazione batterica dell'azoto favoriti dal ristagno d'acqua all'interno dell'impianto di trattamento a carboni attivi.
Pur captando lo stesso acquifero, la variabilità delle concentrazioni dei nitrati è in funzione delle caratteristiche strutturali dei pozzi (profondità dei filtri, cementazioni) e dell'impatto antropico. La presenza in falda di nitrati con concentrazioni mediamente elevate ed in crescita è indicativo di uno stato di contaminazione di origine civile dell'acquifero superficiale.

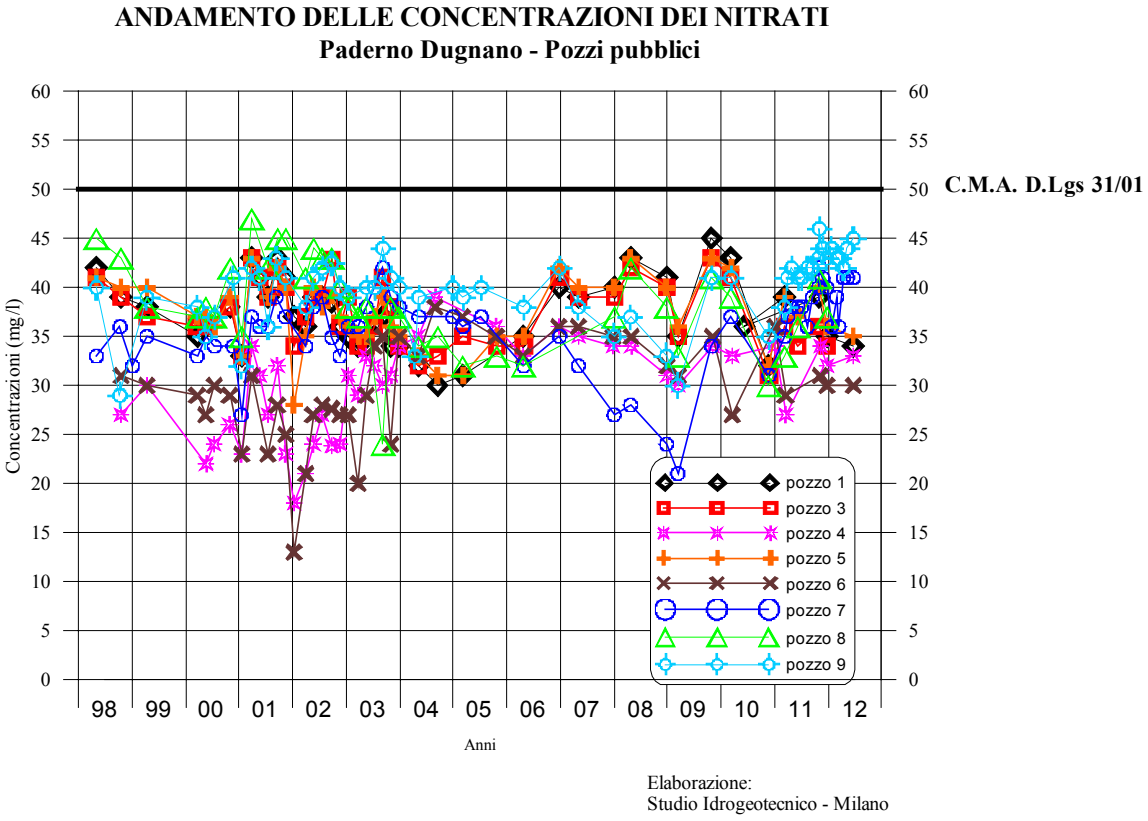


Fig. 6.5.a - Andamento delle concentrazioni dei nitrati

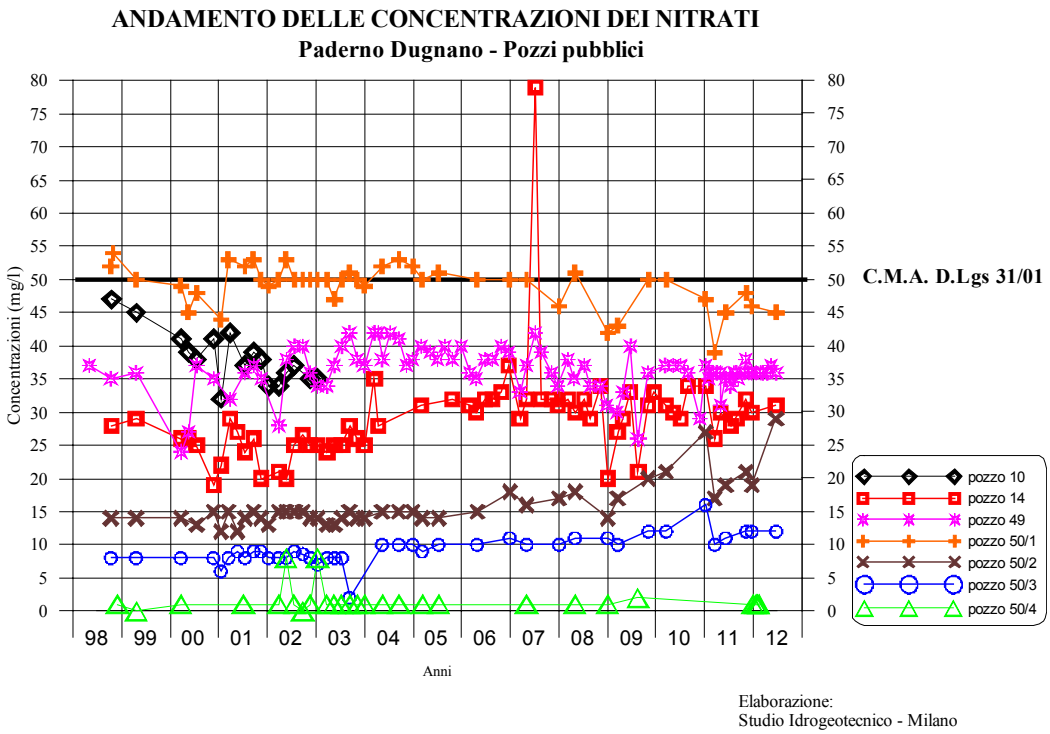


Fig. 6.5.b - Andamento delle concentrazioni dei nitrati

6.4.2 Solventi clorurati

Dai risultati delle analisi effettuate sulle acque prelevate nei pozzi pubblici tra il 1998 e il 2012, si rileva la presenza quasi ovunque di composti organoalogenati.
In particolare i solventi dominanti sono il tetracloroetilene, il tricloroetilene e il cloroformio.
Inoltre, nei pozzi 4 e 6 di via Diaz a Palazzolo si registrano superamenti del valore limite di 10 mcg/l previsto dal D.Lgs. 31/00 per la sommatoria del tricloroetilene e del tetracloroetilene (fino al 2008 per il pozzo 4).

Le serie analitiche evidenziano una progressiva decrescita delle concentrazioni dal 1998 in poi, con oscillazioni marcate nel corso del 2001 e 2002 e concentrazioni generalmente comprese tra 2 e 9 mcg/l negli anni successivi fino al 2006. A partire dal 2007 i valori dei pozzi del grafico 6.6.a mostrano un aumento del valore medio in genere di 2 unità.
Il pozzo 14 dal 2006 presenta un trend in crescita con superamento del limite di 10 mcg/l previsto dal D.Lgs. 31/00 (valori di 17 mcg/l), mentre il pozzo 50/2 mostra un aumento dei valori, che sono compresi tra 1 e 2 mcg/l, mentre fino ad allora erano stati nulli o comunque prossimi allo zero.

Le serie analitiche dei pozzi 50/3 e 50/4 mostrano concentrazioni che si attestano attorno a 1 mcg/l.

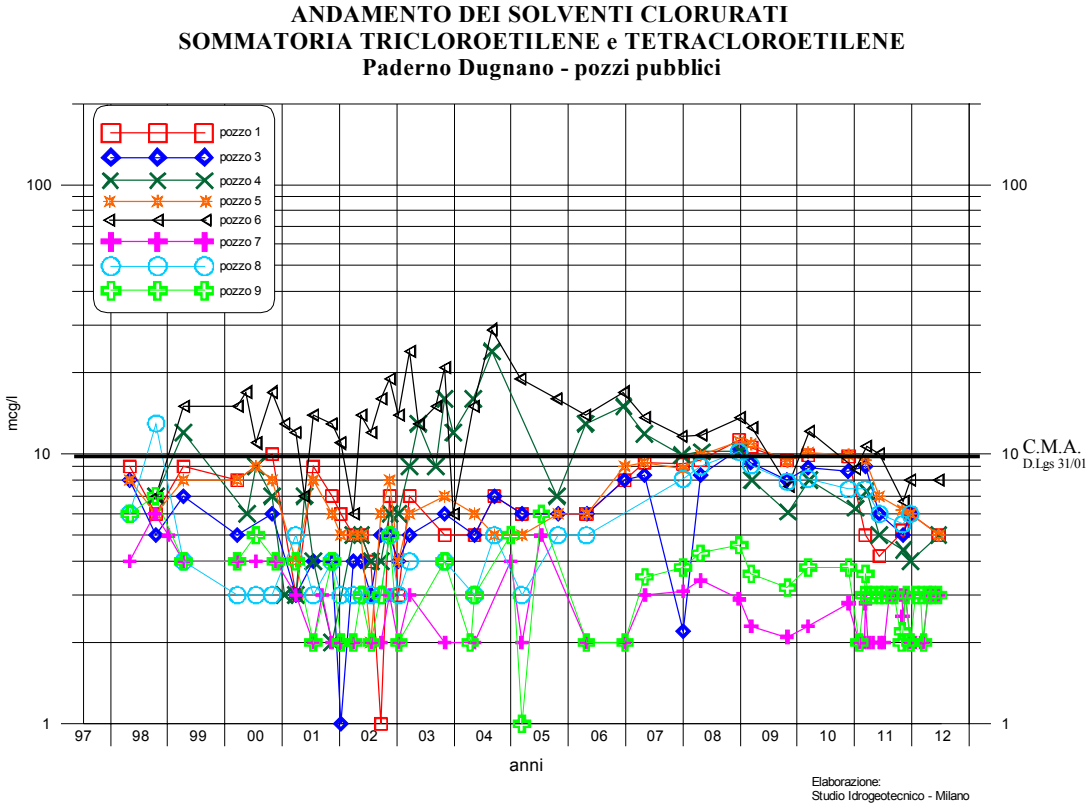


Fig. 6.6.a – Andamento della sommatoria di tricloroetilene e tetracloroetilene

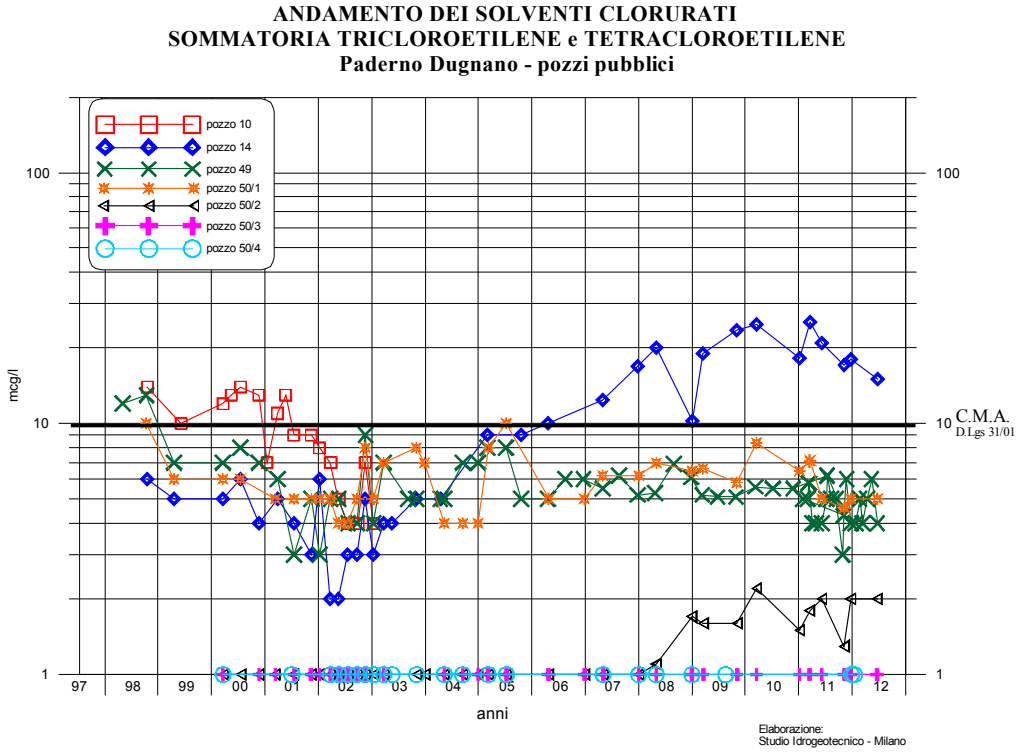


Fig. 6.6.b – Andamento della sommatoria di tricloroetilene e tetracloroetilene

6.5 VULNERABILITÀ INTEGRATA DEGLI ACQUIFERI

La carta della vulnerabilità, riportata in **Tav. 2**, è data dall'associazione di due differenti elaborati: la carta della vulnerabilità intrinseca e la mappa dei centri di pericolo e dei soggetti recettori dell'inquinamento.

Nella definizione del grado di vulnerabilità intrinseca (Tav. 2), riferito ad una scala comprendente sei termini (estremamente elevata, alta, media, bassa, molto bassa), è stato utilizzato il Metodo della "Legenda unificata per le carte della vulnerabilità all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei", messo a punto da Civita M. (1990) nell'ambito del progetto VAZAR (Vulnerabilità degli acquiferi ad alto rischio) del CNR. Ad esso sono state applicate alcune modifiche per adattarlo alla situazione locale.

La vulnerabilità intrinseca di un acquifero esprime la facilità con cui un inquinante generico idroveicolato, disperso sul suolo o nei primi strati del sottosuolo, può raggiungere la sottostante falda e contaminarla.
Essa 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.
Essa dipende sostanzialmente dai seguenti fattori che, per il territorio di Paderno Dugnano, sono così definiti:

1) *caratteristiche di permeabilità dell'unità acquifera e modalità di circolazione delle acque sotterranee in falda*: l'acquifero più superficiale, a cui si riferisce la carta, è comune a tutta l'area ed è da considerarsi complessivamente omogeneo. Esso è costituito da ghiaie e sabbie e possiede quindi un'elevata permeabilità interstiziale.
   Nell'acquifero libero sono scarsi o assenti gli elementi litologici (argille, torbe) in grado di attenuare eventuali fenomeni di inquinamento delle acque sotterranee, ad eccezione delle sequenze sommitali (suoli) in prossimità della superficie topografica.
2) *soggiacenza della falda*: i valori di soggiacenza dell'acquifero libero rientrano in due classi (< 30 m e > 30 m). Essi variano da circa 35 m nel settore nord a 27 m nelle zone più meridionali del territorio comunale.
3) *caratteristiche litologiche e di permeabilità del non saturo*: la protezione della falda è condizionata dallo spessore e dalla permeabilità dei terreni soprafalda e dalla presenza di suoli e livelli argillosi in superficie. Nel caso in esame la zona non satura è caratterizzata dalla presenza di depositi ghiaiosi e sabbiosi, in alcuni casi debolmente limosi e/o argillosi, caratterizzati da diverso spessore e tipologia di sequenze sommitali fini (locale presenza di sabbie limose e limi) che rappresentano gli unici livelli di protezione della falda.
4) *presenza di corpi idrici superficiali*: in caso di presenza di corsi d'acqua in diretta comunicazione rispetto alla superficie piezometrica, vi è la possibilità di ingressione diretta in falda di acque superficiali in ragione del loro ruolo di alimentazione.

Il grado di vulnerabilità di ciascuna area è quindi condizionato dalla presenza, in affioramento o nel sottosuolo delle unità stratigrafiche riconosciute nel rilevamento dei depositi quaternari di superficie, con la taratura basata sui dati stratigrafici dei pozzi e dei sondaggi presenti nell'area.

Il grado di vulnerabilità intrinseca, riferito ad una scala comprendente sei termini (estremamente elevata, alta, media, bassa, molto bassa), è stato determinato riferendosi alla "Legenda unificata per le carte della vulnerabilità all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei", realizzata da M. Civita (1990) per l'UNESCO.

La sintesi delle informazioni raccolte ha permesso la delimitazione in Paderno Dugnano di 2 aree omogenee contraddistinte da un differente grado di vulnerabilità intrinseca (da estremamente elevato a elevato), le cui caratteristiche sono riportate nella legenda di **Tav. 2**.

In sintesi:

Area di affioramento dell'Unità Postglaciale – settore lungo il T. Seveso: acquifero di tipo libero in materiale alluvionale con corso d'acqua sospeso rispetto alla piezometrica media della falda.
Grado di vulnerabilità: **estremamente elevato**;

Area di affioramento dell'Allogruppo di Besnate: acquifero libero in materiale alluvionale con locale presenza di copertura superficiale. Soggiacenza < 35 m.
Grado di vulnerabilità: **elevato**;

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 152/2006.

In **Tav. 2** sono stati riportati alcuni elementi di carattere puntuale che concorrono alla definizione della vulnerabilità integrata e che sono riconducibili alle seguenti categorie con riferimento alla Legenda Unificata:

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 una interruzione della continuità degli orizzonti di protezione.

Preventori e/o riduttori di inquinamento

- **piattaforma ecologica-centro raccolta differenziata di RSU**, ubicata nella zona nord di Paderno Dugnano al confine con Varedo;
- **Zona di rispetto dei pozzi pubblici ad uso idropotabile** (art. 94 del D.Lgs 152/2006) definita con criterio geometrico (raggio 200 m) per tutti i pozzi del comune di Paderno Dugnano.

Potenziali ingestori e viacoli di inquinamento dei corpi idrici sotterranei

- **cave** (attive, ritombate, recuperate): si tratta di aree caratterizzate da riduzione dello spessore della zona non satura; a seguito dell'asportazione del suolo viene

facilitata l'infiltrazione delle acque meteoriche annullando qualsiasi effetto di autodepurazione. Esse possono costituire viacoli di contaminazione;
- **pozzi in disuso**: rappresentano potenzialmente la via preferenziale di inquinamento dei corpi idrici sotterranei, anche in relazione alla tipologia degli eventuali materiali di riempimento.

Produttori reali e potenziali di inquinamento dei corpi idrici sotterranei

- **tracciato fognario comunale, collettore consortile e punti di allacciamento al collettore consortile** (i servizi di fognatura pubblica e di depurazione sono gestiti dalla società Si.No.Mi. Spa - Servizi Idrici Nord Milano): indipendentemente dalla presenza del depuratore di Bresso (attivo dal 1991), 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). In particolare in Tav. 2 sono state riportate le principali dorsali della rete fognaria comunale e le relative direzioni di flusso;
- **vasca volano**: situata al di sotto del piazzale adiacente la sede degli uffici comunali, costituisce il recapito del troppo pieno della fognatura (750 mc). Non essendo dotata di scarico, viene svuotata con pompe (mediamente due volte in un anno);
- **punti di recapito delle acque reflue urbane e industriali in corso d'acqua superficiale**: sono stati ubicati i punti di scarico dei reflui urbani non depurati provenienti dalla pubblica fognatura e/o da insediamenti industriali e i punti di recapito del troppo pieno della fognatura;
- **cimiteri**, situati nelle frazioni di Palazzolo, Cassina Amata, Paderno e Dugnano;
- **strade di intenso traffico** (Superstrada Milano-Meda, Strada Statale n. 35 dei Giovi, Strada Provinciale Rho-Monza, Superstrada Sesto-Monza) **e rete ferroviaria** (Ferrovie Nord Milano, linea Milano-Meda);
- **insediamenti produttivi** considerati a rischio ai fini della contaminazione della falda.

  In collaborazione con l'Ufficio Ecologia del Comune, sulla base del censimento (datato 2004) delle attività produttive oggetto di NOEA (nulla osta inizio attività) e delle attività insalubri di I e II classe (aggiornato nel 2008/2012 relativamente alle attività cessate), 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, concessionaria, elettrauto

- Falegnameria, trattamento del legno, produzione mobili
- Carpenteria, torneria, metallurgia, officina meccanica, lavorazione alluminio, elettromeccanica
- Fonderia, raffineria metalli
- Autotrasporti, rimessaggi, deposito automezzi
- Produzione materie plastiche
- Autodemolizioni, rottamazione, depositi ferrosi
- Concerie, fabbricazione e trattamento pellami
- Industria chimica di base e in genere
- Industria alimentare
- Industria fotografica, laboratori fotografici, fotoincisione
- Tintura e lavorazione delle fibre tessili, produzione filati, fibre sintetiche, serigrafia
- Azienda agricola
- Industria farmaceutica
- Produzione di vernici, pitture e smalti
- Produzione di inchiostri per stampa, tipografia, tipolitografia, industria grafica
- Lavanderia a secco
- Trattamento e ricopertura metalli, plastica (galvanica, zincatura, sgrassaggio)
- Florovivaista, garden
- Industria elettronica, componenti elettronici e circuiti stampati
- Industria elettrica ed elettrotecnica, automatismi
- Produzione e lavorazione di cellulosa, carta e cartone
- Produzione di cemento, calce, gesso e relativi manufatti, lavorazione di sostanze minerali
- Industria cosmetica
- Siderurgia (ghisa e acciaio)
- Produzione e lavorazione vetro
- Trattamento scorie derivanti da incenerimento rifiuti solidi urbani
- Distributore di carburante e/o autolavaggio
- Verniciature, carrozzerie e verniciature artigianali
- Trasporto e deposito sostanze chimiche e rifiuti pericolosi, pulitura fusti e bidoni, servizi ambientali
- Stampaggio e lavorazione materie plastiche, vulcanizzazione gomma

Nella **Tav. 2** è stata riportata l'ubicazione di circa 330 insediamenti produttivi a carattere artigianale e/o industriale appartenenti alle categorie sopraindicate, con il simbolo relativo al tipo di lavorazione.

- **Siti oggetto di indagine ambientale e/o caratterizzazione e bonifica ai sensi dell'ex D.M. 471/1999 e/o del D.Lgs. 152/2006 (in corso e concluse)**: si tratta di aree degradate dalle quali possono essere derivati o derivare inquinamenti di diversa tipologia. La descrizione dettagliata è riportata nel § 7.4.;
- **aziende a rischio di incidente rilevante** ai sensi del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 98/62/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" e s.m.i., decreto che definisce i processi produttivi, la natura ed i quantitativi minimi di sostanze

pericolose stoccabili presso le aziende. Sulla base di quanto pubblicato online dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento dicembre 2012 rev. 1, nel territorio comunale di Paderno Dugnano sono censite le seguenti aziende:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI
DIVISIONE IV - RISCHIO RILEVANTE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

INVENTARIO NAZIONALE DEGLI STABILIMENTI SUSCETTIBILI DI CAUSARE INCIDENTI RILEVANTI AI SENSI DELL'ART. 15, COMMA 4 DEL DECRETO LEGISLATIVO 17 AGOSTO 1999, N. 334 e s.m.i., REDATTO IN COLLABORAZIONE CON ISPRA - SERVIZIO RISCHIO INDUSTRIALE

LOMBARDIA

Provincia	*Comune*	*Località*	*Codice Ministero*	*Ragione Sociale*	*Attività*
D.Lgs 334/99 c.m. 238/05 - Art. 6/7/8		*TOTALE 155*			
Milano	Paderno Dugnano		ND243	ECO - BAT SPA	Impianti di trattamento/Recupero
	Paullo		DD130	CAMBREX PROFARMACO MILANO SRL	Stabilimento chimico o petrolchimico
	Pioltello	LIMITO	ND031	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE SRL	Produzione e/o deposito di gas tecnici
	Paderno Dugnano	FRAZ.PALAZZOLO MILANESE	DD047	CLARIANT PRODOTTI (ITALIA) SPA	Stabilimento chimico o petrolchimico

AGGIORNAMENTO DICEMBRE 2012 rev 1 **Pagina 30 di 37**

Eco-Bat S.p.A. (articolo 8), S.S. dei Giovi 35, 5 – trattamento rifiuti/recupero.
Lo stabilimento è sorto nel 1938 come A. Tonolli & C. per la produzione di grezzi di ottone e alluminio e successivamente anche di rame, zinco e piombo. Negli anni '60 e '70 furono realizzati significativi ampliamenti e ristrutturazioni, mentre negli anni successivi furono realizzate modifiche delle linee produttive per l'area piombo, con particolare riferimento all'impianto per la frantumazione batterie.
L'azienda attualmente opera nel settore del piombo secondario con la produzione di piombo puro o leghe di piombo in pani, derivanti principalmente da materiali di recupero a base di piombo e leghe di metalli non ferrosi. Il piombo ottenuto dal processo di riciclaggio ha gli stessi utilizzi del piombo ottenuto da minerale e può essere usato per la produzione di accumulatori nuovi, nei rivestimenti di cavi di trasporto energia, nell'industria chimica e delle ceramiche, nelle lastre e tubi per l'edilizia, pallini da caccia e apparecchiature radiologiche.
Il Codice e attività IPPC dell'Autorizzazione Integrata Ambientale è 2.5b – Fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia), con una capacità di fusione superiore a 4 tonnellate al giorno per il cadmio o il piombo o a 20 tonnellate al giorno.
Clariant Prodotti (Italia) S.p.A. (articolo 8), via Manzoni, 37 località Palazzolo – stabilimento chimico.
Clariant è nata nel 1995 dalla Divisione Coloranti e Prodotti Chimici del Gruppo Sandoz e dalle attività del settore Specialità Chimiche di Hoechst, inglobate nel 1997. Nel marzo del 2000, dopo l'acquisizione del Gruppo inglese BTP,

produttore nel campo della chimica fine, ha ampliato ulteriormente il suo business divenendo leader globale anche nella fornitura di principi attivi e prodotti intermedi per l'industria farmaceutica e veterinaria, oltre ai coloranti e pigmenti per l'industria tessile, della carta e del cuoio.
A far data dal luglio 2006, a seguito di scissione parziale di Clariant (Italia) S.p.A., nel complesso di Palazzolo Milanese si sono trovate ad operare tre società: Clariant Prodotti (Italia) S.p.A., Clariant Servizi (Italia) S.p.A. e Clariant Distribuzione (Italia) S.p.A., ciascuna con differente ragione sociale, ma solo la prima delle tre classificata a rischio di incidente rilevante.

Le seguenti aziende, invece, sono state in passato ricomprese tra quelle soggette al D.Lgs 334/99 art. 5.2 o 5.3 (quest'ultimo abrogato dall'art. 2 del D.Lgs. 21 settembre 2005, n. 238 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose") o al DPR 175/88.
articolo 5.3 - Condea Augusta/Sasol Italy, via Reali, 4
Nello stabilimento si svolgono attività di ricerca su prodotti chimici organici, mediante prove su impianti pilota, micropilota e autoclavi, sperimentazioni su allumine e zeoliti, formulazioni, prove e ricerca di base (sintesi ed operazioni chimico fisiche), oltre al deposito libero di prodotti chimici. Attività cessata ed area in bonifica.
articolo 5.2 - Metalli Preziosi, via Roma 179 – galvanica
L'azienda si occupa della fabbricazione di oggetti di gioielleria ed oreficeria. Allo stato attuale l'attività risulta cessata e l'area è dismessa.
Edmond Pharma s.r.l., S.S. dei Giovi 35, 58
L'azienda è nata nel 1982 tramite l'acquisizione di un impianto farmaceutico già esistente fin dal 1969. E' dotata di reparti per produzioni chimiche e farmaceutiche, laboratori di ricerca e di controllo qualità, magazzini. Si occupa della produzione di Active Pharmaceutical Ingredients e di prodotti farmaceutici in bulk, principalmente in forma di compresse. In attività.

In merito alle due aziende attualmente classificate a rischio di incidente rilevante, in Tavola 2 è stata riportata l'individuazione delle aree di danno, così come definite nel "Documento per l'esame degli effetti delle attività a rischio di incidente rilevante (ERIR)", mentre di seguito si riassume quanto riportato in tale documento per quanto riguarda le sostanze presenti nelle aziende e la compatibilità territoriale.

ECO-BAT S.p.A.
L'impianto all'interno dell'insediamento produttivo della Eco-Bat S.p.A. lavora a ciclo continuo, con le seguenti capacità produttive:

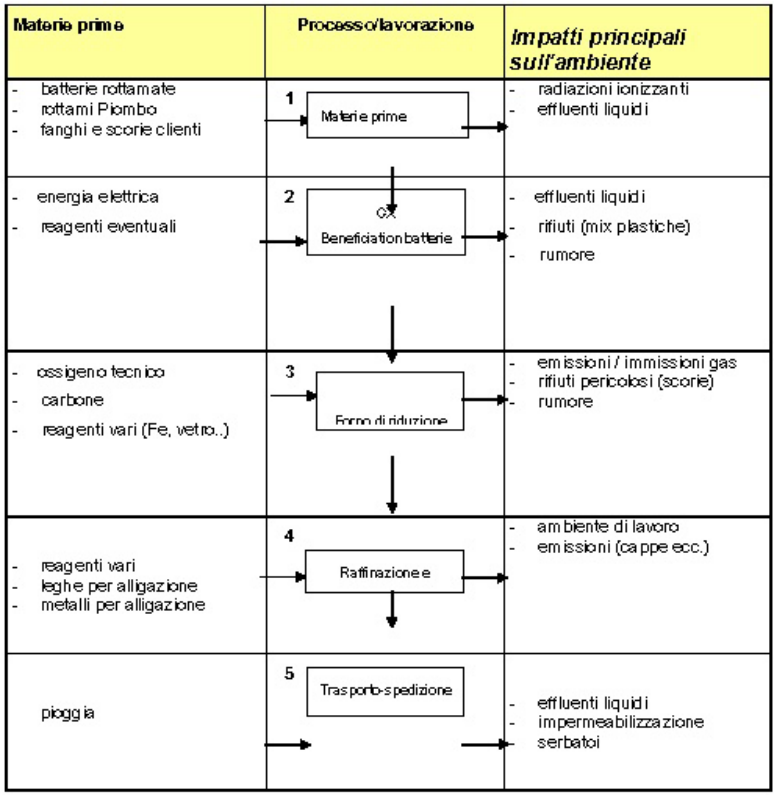
N. ordine attività	Prodotto	Capacità produttiva dell'impianto			
		Capacità di progetto		Capacità effettiva di esercizio	
		[t/anno]	[t/d]	[t/anno]	[t/d]
1	Pani di piombo e leghe di piombo	120000	420	70000	240
1	Pastello di piombo	90000	300	42000	140
1	Polipropilene	8000	25	3800	13
1	Acido solforico tecnico (al 20%)	27000	90	12000	40
1	Solfato di sodio	10000	30	4800	16

Le materie prime che vengono utilizzate per l'alimentazione del forno sono costituite al 75-80% da batterie al piombo esauste, al 10-15% da rottami e residui piombosi e al restante 5-10% da metalli primi.
I reagenti che si utilizzano sono: carbone, zolfo, tornitura di ghisa, soda caustica, ossigeno liquido, carbonato di sodio, cloruro d'ammonio, terra refrattaria (forni rotativi) e fosforo rosso.
Gli alliganti impiegati nei diversi processi sono: leghe madri (Ca/Al, Se/Sb), calcio, antimonio, arsenico.
Gli accumulatori ed altri rifiuti piombosi sono stoccati in box coperti, pavimentati ed asserviti da un sistema di raccolta delle acque che confluiscono all'impianto di trattamento chimico-fisico dello stabilimento.
Per quanto riguarda i consumi idrici, l'attività industriale utilizza acqua di riciclo derivante dall'impianto di trattamento interno, mentre il prelievo delle acque in caso di emergenza, reintegro dell'impianto o guasti, avviene tramite n. 2 pozzi interni. Per l'uso igienico sanitario è in essere l'allacciamento con l'acquedotto comunale.
Le acque meteoriche vengono raccolte ed inviate all'impianto di trattamento.
Sono presenti tre sistemi di abbattimento delle polveri, descritti nella seguente tabella:

Sigla emissione	E1	E2	E3
Portata max di progetto (aria: Nm^3/h)	240000	120000	25000
Tipologia del sistema di abbattimento	filtro a tessuto	filtro a tessuto	scrubber a torre
Inquinanti abbattuti	PM con contenuto metallifero	PM con contenuto metallifero	particolato
Rendimento medio garantito (%)	99.8	99.77	99.2

Ai confini della proprietà, inoltre, l'impianto è dotato di 4 centraline di monitoraggio ambientale per il controllo costante delle emissioni nell'ambiente circostante, che giornalmente misurano la polverosità ambientale.

Nel seguente schema, invece, è possibile visualizzare l'impatto ambientale del processo produttivo della Eco-Bat S.p.A., da cui emerge che l'impatto più rilevante sono le emissioni in atmosfera.



Secondo quanto riportato nello studio "Adempimenti del Gestore D.M. 09/05/2001 Ministero dei LL.PP. Informazioni necessarie al controllo dell'urbanizzazione", predisposto da Eco-Bat S.p.A. nel maggio 2002, l'eventuale incendio del filtro a tessuto collegato ad uno dei camini presenti nello stabilimento, determinerebbe un rilascio tossico di fumi di polvere di piombo con valori di soglia che si collocano nella categoria delle lesioni reversibili.
Inoltre, i valori stimati di dose tossica assorbita di solfato di piombo per soggetti esposti in una giornata lavorativa di otto ore e in una settimana di 40 ore non raggiungono i valori massimi della normativa (valore limite di esposizione professionale=150 µg(Pb)/m^3.
La simulazione eseguita con il modello DIMULA versione SHORT TERM sviluppato da ENEA, per l'evento incidentale costituito dall'incendio del filtro collegato al camino E21, ha permesso di ricavare che ad una distanza di circa 500 m dal punto di emissione si ha la massima concentrazione delle polveri di piombo con un valore approssimativamente di 2900 µg(Pb)/m^3 per una durata massima di 5 minuti (tempo massimo di intervento per l'interruzione del flusso dal camino).
Rapportando il tutto alle 8 ore lavorative, risulta un valore di esposizione pari a 30,4 2900 µg(Pb)/m^3, inferiore al valore limite di esposizione professionale.

Nel 2011 è stato effettuata una integrazione del Rapporto di Sicurezza, nella quale sono contenute due nuove simulazioni, con epicentro nella zona della ciminiera E2, situata comunque a pochi metri di distanza dalla ciminiera E1:
Simulazione 1. Le concentrazioni di polveri di piombo maggiori sono presenti all'interno dello stabilimento, pari a 3,04E+3 µg/m^3, mentre all'esterno si arriva a 2,80E+3 µg/m^3. La concentrazione di esposizione è pari a 95,5 µg/m^3.
Simulazione 2. Le concentrazioni di polveri di piombo maggiori sono presenti all'esterno dello stabilimento e la massima è pari a 1,84E+3 µg/m^3. La concentrazione di esposizione è pari a 58,0 µg/m^3.
I risultati della simulazione 1 sono stati riprodotti su aerofotogrammetria tramite aree di concentrazione. Tutte le aree ricadono all'interno di un raggio di 500 m dall'epicentro. Esse sono state riportate in Tav. 2.

CLARIANT PRODOTTI (ITALIA) S.p.A.
All'interno dell'insediamento produttivo sono state individuate 4 unità considerate come aree di significativo interesse in relazione ai pericoli di incidente rilevante: area 12, area 24, serbatoi e aree di stoccaggio. Tra le sostanze presenti in tali unità, si riportano quelle indicate nel Rapporto di Sicurezza inviato dal Gestore dello Stabilimento nella notifica dell'agosto 2012: composti del nichel, acetilene in bombole, idrogeno (LAB 6), ossigeno in bombole, sostanze pericolose molto tossiche, tossiche, comburenti, infiammabili, liquidi facilmente infiammabili, sostanze pericolose per l'ambiente R50 "molto tossiche per gli organismi acquatici" e R51/53 "tossico per gli organismi acquatici; può causare effetti negativi a lungo termine nell'ambiente acquatico".
Per quanto riguarda le aree di danno, l'Analisi di Rischio non ha portato ad individuare scenari incidentali credibili (frequenza di accadimento maggiore o uguale a 1xE^{-6}), pertanto, nessun evento incidentale credibile interessa l'esterno dello stabilimento e per tale motivo non si rilevano incompatibilità territoriali.

6.6 STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI FUTURI

Il fabbisogno idrico è rappresentato dalla somma dei consumi idrici (espressi in l/s) per uso civile (domestico e pubblico), industriale e agricolo, cui vanno sommate le perdite attraverso la rete.
Al fine di verificare per via teorica gli attuali e i futuri fabbisogni idrici, sono stati elaborati i dati demografici ed urbanistici acquisiti presso i competenti uffici del Comune di Paderno Dugnano, secondo i criteri di cui all'art. 8 della l.r. 32/80 e della D.C.R. 15.01.2002 n. VII/402 "*Piano regionale di risanamento delle acque settori funzionali pubblici servizi acquedotto, fognatura, collettamento e depurazione*" per il dimensionamento dei pubblici acquedotti.

La stima dei fabbisogni futuri è stata condotta a partire da valutazioni di massima della popolazione prevista nel prossimo quinquennio (capacità teorica di abitanti) e delle aree di futuro sviluppo produttivo, contenuti nel Documento di Piano del PGT.

Essa potrà essere oggetto di successivi affinamenti, ma può fin d'ora essere considerata un utile riferimento per la verifica della congruità delle previsioni di Piano nei confronti della disponibilità della risorsa idrica.
I risultati sono riportati nella tabella seguente:

COMUNE DI:	**PADERNO DUGNANO**		
CALCOLO DEL FABBISOGNO IDRICO PER IL DIMENSIONAMENTO DEL PUBBLICO ACQUEDOTTO			
SECONDO I CRITERI DEL COMITATO TECNICO REGIONALE (ART. 8 L.R. 32/80)			
DATI DI BASE			
1) DOTAZIONI E FABBISOGNI MEDI ANNUI			
1.1) FABBISOGNI POTABILI E SANITARI			
A) POPOLAZIONE RESIDENTE	49.683	unità	
B) POPOLAZIONE STABILE NON RESIDENTE	200	unità	(ospiti di Ospedali, Caserme, Collegi, ecc.)
C) POPOLAZIONE FLUTTUANTE	500	unità	(ospiti di Alberghi, Camping, seconde case)
D) POPOLAZIONE SENZA PERNOTTAMENTO	500	unità	(ADDETTI DI ATTIVITÀ LAVORATIVE O SCUOLE CHE GIUNGONO DA ALTRE LOCALITÀ)
E) AREE CON ADDETTI DEI FUTURI INSEDIAMENTI AD USO LAVORATIVO	8,95	ettari	(dato desunto dal PGT)
1.2) AREE CON FABBISOGNI PRODUTTIVI DELLE ATTIVITA' INDUSTRIALI E ZOOTECNICHE	409	ettari	il quantitativo calcolato non potrà essere superiore al 20% del totale della voce 1.1
1) fabbisogno per abitante in relazione alla classe demografica	300	litri/giorno	
2) coefficiente di incremento C24	1,5	coeff. adimensionale	
3) coefficiente di incremento Cp	1,5	coeff. adimensionale	
RIEPILOGO DATI CALCOLATI			
FABBISOGNO MEDIO	18.316,7	mc/g	
corrispondenti a	**212,00**	**l/s**	
GIORNO DI MASSIMO CONSUMO	25.839,1	mc/g	
corrispondenti a	**299,06**	**l/s**	
CALCOLO DELLA PORTATA DI PUNTA ORARIA	37.122,8	mc/g	
corrispondenti a	**429,66**	**l/s**	
BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI			
DISPONIBILITA' ATTUALE	**403**	**l/s**	
1) FABBISOGNO MEDIO	**212,0**	**l/s**	
SALDO 1	**191,0**	**l/s**	
2) FABBISOGNO calcolato sul giorno di max consumo	**299,1**	**l/s**	
SALDO 2	**103,9**	**l/s**	

7. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

La classificazione del territorio su base geologico-tecnica e geopedologica ha seguito le indicazioni della d.g.r. n. 8/1566/2005, aggiornata dalla d.g.r. n. 8/7374/2008 e dalla d.g.r. IX/2616/2011, che raccomanda l'effettuazione di una prima caratterizzazione geotecnica sulla base dei dati disponibili e delle osservazioni dirette. A tale scopo si sono considerati i dati derivanti dai punti stratigrafici di riferimento quali:

- osservazioni dirette presso scavi di cantieri edili (AF);
- indagini geognostiche (IGT) e ambientali (IAMB) documentate, effettuate da altri Autori e dallo Scrivente, per specifici interventi, resi disponibili dall'ufficio tecnico del comune di Paderno Dugnano, in parte già raccolte durante lo studio di base del 2005 e successivamente integrate con nuove indagini effettuate nel corso degli anni successivi.
  Tale documentazione permette di analizzare ed elaborare informazioni risultanti da specifiche indagini quali prove penetrometriche dinamiche e statiche, analisi granulometriche, sezioni elettrostratigrafiche, prospezioni tomografiche, ecc…

In **Tavola 4**, oltre all'ubicazione di tutti i punti di indagine, sono stati riportati i diagrammi penetrometrici (PNT) e le stratigrafie conosciute (SD e piezometri) ritenuti significativi al fine della caratterizzazione geotecnica dei terreni.

7.1 SINTESI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE DISPONIBILI

Di seguito si riporta una breve descrizione delle indagini geognostiche disponibili, i cui estratti contenenti i dati geotecnici e stratigrafici sono presenti in Allegato 4 alla presente relazione.

IGT1 – Via Brasile
Committente: Flash Color Srl - Milano
Autore: Studio Tecnico Geom. Ugo Celotti, Milano - 1998
Argomento: indagini geognostiche e geotecniche eseguite per la costruzione di un Centro Commerciale e di un Cinema Multisala
Indagini: sono state eseguite:

- 5 prove penetrometriche dinamiche continue
- 1 sondaggio geotecnico a carotaggio continuo
- 8 prove penetrometriche dinamiche S.P.T. nel foro del sondaggio in avanzamento con la perforazione

Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia:

- da 0 a 3.2/4.5 m da p.c.: terreno di copertura superficiale passante a sabbie fini limose, con scadenti ed eterogenee caratteristiche meccaniche;
- da 3.2/4.5 a circa 15 m dal p.c.: terreni a prevalente frazione sabbioso ghiaiosa con ciottoli, con elevato stato di addensamento. Tra 7.5/9.3 m e 11.3/13.2 m di profondità è presente una intercalazione di terreni con una minore densità.

IGT2 – Canale Scolmatore di Nord Ovest – Ramo Seveso
Committente: Amministrazione Provinciale di Milano
Autore: Progettista: Dott. Ing. Carlo Del Bosco
Consulenti: Land, Dott. geol. Degioanni, Dott. Ing. Alberto Gosso
Raggruppamento di imprese: Impresilo Spa, Pizzarotti Spa, Torno Internazionale, Grassetto, Gavazzi.
Argomento: Ampliamento del Canale Scolmatore di nord ovest, Ramo Seveso. Progetto preliminare dell'intero canale dall'opera di presa (Palazzolo Milanese) all'opera di scarico (Vighignolo)
Indagini: sono state eseguite:
- 40 prove penetrometriche dinamiche con penetrometro pesante "tipo Meardi"
- 3 sondaggi geotecnici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di circa 15 m dal p.c.
- 6 prove penetrometriche dinamiche S.P.T. nel foro dei sondaggi in avanzamento con la perforazione

Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia per il tronco A:
- da 0 a 6 m da p.c.: terreni costituiti prevalentemente da ghiaia e sabbia con stato di addensamento sciolto;
- oltre 6 m dal p.c.: terreni costituiti da ghiaia e sabbia con stato di addensamento medio e con buone caratteristiche geotecniche.

IGT3 – Via Curiel
Committente: Immobiliare Sauro S.r.l., Milano
Autore: Studio tecnico di Ingegneria Dott. Ing. Carlo Stabilini, Milano – giugno 2007
Argomento: Indagine geotecnica sul terreno di fondazione del nuovo edificio residenziale in Via Curiel
Indagini: sono state effettuate n. 2 prove penetrometriche dinamiche mediante penetrometro dinamico standard
Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia:
strato 1, da 0 a circa 4 m da p.c.: sabbie limose e/o limi sabbiosi sciolti, Nscpt < 10 colpi
strato 2, oltre 4 m da p.c.: sabbie e ghiaie da addensate a molto addensate.

IGT4 – Via Lamarmora
Committente: Immobiliare Sirma S.r.l., Milano
Autore: Studio tecnico di Ingegneria Dott. Ing. Carlo Stabilini, Milano – giugno 2007

Argomento: Indagine geotecnica sul terreno di fondazione di nuovo complesso residenziale in Via Lamarmora
Indagini: sono state effettuate n. 3 prove penetrometriche dinamiche mediante penetrometro dinamico standard
Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia:
strato 1, da 0 a circa 3.5/4.0 m da p.c.: sabbie limose e/o limi sabbiosi sciolti, Nscpt < 10 colpi
strato 2, oltre 3.5/4.0 m da p.c.: sabbie e ghiaie da addensate a molto addensate.

IGT5 – via Copernico angolo via Grandi
Committente: Alisea S.r.l., Milano
Autore: Dott. Geol. R. Cortiana, Dott. Geol. F. Valentini – luglio 2006
Argomento: Relazione geologico-geotecnica per la realizzazione di un nuovo edificio residenziale in Via Copernico angolo Via Grandi
Indagini: sono state effettuate n. 6 prove penetrometriche dinamiche mediante penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.
Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia:
da 0 a 0.6/0.9 m da p.c.: sabbia con ghiaia con discrete caratteristiche geotecniche, Ncspt< 14
da 0.6/0.9 m a 2.7/4.5 m da p.c.: terreno costituito da depositi ghiaiosi con grado di addensamento buono, Nscpt> 14
da 2.7/4.5 m a 3.3/6.0 m da p.c.: sabbia con ghiaia con discrete caratteristiche geotecniche, Ncspt< 14
oltre 3.3/6.0 m da p.c.: depositi ghiaosi con grado di addensamento buono, Nscpt > 14

IGT6 – via Gobetti
Committente: Studio De Simone
Autore: GEOSER S.r.l. – novembre 2005
Argomento: Relazione geotecnica sui terreni di fondazione relativi ad un intervento edilizio (edificio residenziale) in Via P. Gobetti
Indagini: è stata effettuata n. 1 prova penetrometrica dinamica mediante penetrometro Pagani TG 73-100 e spinta fino a rifiuto, ad una profondità di circa 5.5 m da p.c.

IGT7 – via dei Glicini
Committente: AZ costruzioni S.r.l.
Autore: GEOSER S.r.l. – ottobre 2005
Argomento: Relazione geotecnica sui terreni di fondazione relativi a due interventi edilizi in Via dei Glicini (frazione Incirano)
Indagini: sono state effettuate n. 5 prove penetrometriche dinamiche e n. 1 prova penetrometrica statica mediante penetrometro Pagani TG 73-100

IGT8 – viale Risorgimento
Committente: Kino S.r.l.
Autore: GEOSER S.r.l. – settembre 2007
Argomento: Relazione geotecnica sui terreni di fondazione relativi ad un intervento edilizio (capannoni industriali) in Viale Risorgimento
Indagini: sono state effettuate n. 4 prove penetrometriche dinamiche mediante penetrometro Pagani TG 73-100 e spinte fino a rifiuto (profondità di circa 7 m da p.c.)

IGT9 – via Pepe angolo via Arborina
Committente: CAD immobiliare S.r.l.
Autore: Dott. Geol. R. Cortiana, Dott. Geol. F. Valentini – dicembre 2006
Argomento: Relazione geologico-geotecnica per la realizzazione di un nuovo complesso residenziale in via Pepe angolo via Arborina
Indagini: sono state effettuate n. 20 prove penetrometriche dinamiche con penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.
Stratigrafia: dai dati geotecnici si è desunta la seguente stratigrafia:
da 0 a 2.0/6.0 m da p.c.: sabbia e limo con poca ghiaia, mediocre grado di addensamento, Nscpt<10
oltre 2.0/6.0 m da p.c.: depositi ghiaioso sabbiosi con grado di addensamento medio/elevato, Nscpt>15. Presenza di livelli ghiaiosi ben addensati/cementati che determinano l'interruzione della penetrazione a profondità compresa tra 4.0 e 12.0 m.

IGT10 – via Pepe
Committente: Società Cooperative Garden e le Vallazze
Autore: Studio Idrogeotecnico Applicato S.a.s., Milano, febbraio 2008
Argomento: Programma integrato d'intervento comparto BT4 area "Asilo nido via Pepe" - Indagine geotecnica e Analisi della risposta sismica locale
Indagini: sono state effettuate n. 4 prove penetrometriche dinamiche, n. 10 trincee esplorative, n. 10 carotaggi continui fino alla profondità massima di 8 m da p.c. e n. 1 stendimento sismico per una analisi ReMI (Refraction Microtremors)

IGT11 – via Serra e via S. Ambrogio
Committente: Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.a.
Autore: Studio Idrogeotecnico Applicato S.a.s., Milano – dicembre 2006
Argomento: Prove penetrometriche S.C.P.T. e relazione interpretativa per la realizzazione della fognatura e della tombinatura alla nuova strada di P.R.G., Via Serra-Via S. Ambrogio – Progetto esecutivo
Indagini: la caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dalla realizzazione delle opere in progetto è stata basata sui risultati delle indagini in sito appositamente eseguite consistite in particolare in n. 3 prove penetrometriche dinamiche continue DPSH (P1, P2 e P3), eseguite mediante penetrometro pesante 'tipo Meardi' (le prove

sono state spinte sino a profondità comprese tra 5.4 e 6.9 m da p.c. senza incontrare rifiuto alla penetrazione) e n. 6 pozzetti esplorativi spinti a profondità comprese tra 2.4 e 3.20 m da p.c., con rilievo della stratigrafia dei terreni attraversati e prelievo di campioni rimaneggiati per l'esecuzione di analisi geotecniche di laboratorio.
Stratigrafia: UNITÀ R, da p.c. a -1.2÷ -1.8 m: terreni di riporto recenti (ghiaia sabbiosa con livelli di limo sabbioso misti a materiali di riporto eterogenei)
UNITÀ A, da -1.2÷ -1.8 m a -2.1÷-4.2 m da p.c.: ghiaie e sabbie da debolmente limose a limose
UNITÀ B, da -2.1÷-4.2 m da p.c. fino alla profondità di indagine: ghiaie con sabbie, ghiaie sabbiose debolmente limose

IGT12 – via Roma
Committente: Comune di Paderno Dugnano (MI)
Autore: Studio Idrogeotecnico Applicato S.a.s., Milano – aprile 2008
Argomento: Programma integrato d'intervento comparto BT4 area ex "Lare-Cozzi" – Subambito 1
Indagini: per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione delle opere in progetto, sono stati effettuati:

- n. 6 sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino a 20 e 30 metri da p.c.;
- n. 52 prove SPT nei fori di sondaggio, circa ogni 150 cm;
- n. 16 prove penetrometriche dinamiche, spinte fino a 10 metri di profondità.

Stratigrafia: l'esecuzione delle indagini, ha permesso di definire la seguente successione stratigrafica locale:

- da 0.00 a circa 4.50 m di profondità:
  Sabbia, sabbia limosa e limo sabbioso con ghiaia.
- da 4.50 m a 30 m di profondità:
  Sabbia da fine a grossolana con ghiaia e ciottoli

IGT13 – via Coti Zelati – Ponte sul torrente Seveso
Committente: Comune di Paderno Dugnano (MI)
Autore: Studio Idrogeotecnico Associato S.a.s., Milano – giugno 2008
Argomento: Riqualificazione urbana di via Coti Zelati e realizzazione di nuovo ponte a scavalco del torrente Seveso
Indagini: per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione dell'opera in progetto, sono stati effettuati:

- n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo, spinto fino a 18 metri da p.c.;
- n. 3 prove penetrometriche dinamiche continue, spinte fino profondità comprese tra 6.3 e 7.2 m da p.c..

Stratigrafia: l'esecuzione delle indagini, ha permesso di definire la seguente successione stratigrafica locale:

- da 0.00 a circa 2.50-3.5 m di profondità:
  Limi con sabbia e ghiaia.

- da 2.50-3.50 m a circa 9.50-10.0 m di profondità:
  Sabbie da fini a grossolane con ghiaia, localmente limose.
- oltre 9.50-10.0 m di profondità:
  Sabbie con ghiaia da limose ad argillose.

INDAGINE AMBIENTALE 1 – via Reali
Committente: Condea Augusta S.p.a
Autore: Globo Service Srl, Milano
Argomento: Piano di Caratterizzazione delle aree Condea Augusta ai sensi del D.M. 471/99 – aprile 2001
Indagini: l'area è interessata dalla presenza di numerosi piezometri realizzati nel corso di più campagne di indagini effettuate a partire dal 1993.

INDAGINE AMBIENTALE 2 – via S.S. dei Giovi, 5
Committente: Enichem S.p.a
Autore: Hydrosoil Srl, Noventa Padovana (PD)
Argomento: Piano di Caratterizzazione ambientale del sito ex Enirisorse S.p.a ai sensi del D.M. 471/99 - Relazione indagine aprile 2000, gennaio 2003
Indagini: l'area è stata interessata dalla esecuzione di sei sondaggi geognostici a rotazione con carotaggio continuo a secco e prelievo di campioni di terreno
Stratigrafia: il sottosuolo viene suddiviso in due livelli:
- da 0 a 0.70/3.00 m da p.c.: terreno di riporto costituito da materiali caratterizzati da una granulometria variabile dal sabbioso/limoso fino al ghiaioso con blocchi di diametro centimetrico. Tali materiali sono formati da materiali di riporto eterogenei con presenza di laterizi ed elementi naturali ghiaiosi e contenenti metalli pesanti quali Arsenico, Cadmio, Piombo, Rame e Zinco.
- da 0.70/3.00 m a 5.0 m da p.c.: terreno naturale costituito da ghiaia sabbiosa talora con presenza di matrice limosa al tetto dello strato. Gli elementi ghiaiosi poligenici presentano dimensioni variabili da pochi mm fino ad alcuni centimetri di diametro ed un notevole arrotondamento. La matrice sabbiosa e sabbioso/limosa presenta un colore marrone chiaro.

INDAGINE AMBIENTALE 3 – Località Palazzolo, al confine con il comune di Varedo
Committente: Immobiliare SNIA Srl
Autore: Geotecnica Veneta/Ing. G. Gavagnin
Argomento: Piano di Caratterizzazione e di bonifica delle aree dell'ex deposito di ceneri di pirite e di tutte le aree di proprietà dell'Immobiliare Snia ricadenti in territorio di Paderno Dugnano.
Indagini: l'area in esame è stata interessata (nel periodo marzo/aprile 1998 – dicembre 1999/gennaio 2000) dalla esecuzione di prospezioni, sondaggi, apprestamento di piezometri e prelievo di campioni di terreno e di acque per analisi chimiche e geotecniche.

INDAGINE AMBIENTALE 4 – Località Cava Nord
Committente: Amministrazione comunale di Paderno Dugnano
Autore: Arethusa S.r.l. - Geologia ambiente territorio
Argomento: Piano di Caratterizzazione delle aree dell'ex discarica comunale
Indagini: l'area in esame è stata interessata dalla realizzazione di 3 piezometri, dalla esecuzione di sondaggi e trincee esplorative e dal prelievo di campioni.

INDAGINE AMBIENTALE 5 – Località via Chopin
Committente: Amministrazione comunale di Paderno Dugnano
Autore: Axse
Argomento: Piano di Caratterizzazione delle aree interessate da sversamento di idrocarburi
Indagini: l'area in esame è stata interessata dalla realizzazione di 2 piezometri, dalla esecuzione di sondaggi e dal prelievo di campioni di terreno.

La caratterizzazione pedologica dei terreni è stata effettuata tramite l'analisi delle unità cartografiche riportate nella pubblicazione "Progetto Carta Pedologica – I Suoli della Pianura Milanese Settentrionale", edita da ERSAL – 1999 (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia).
Per maggiori approfondimenti sulle tipologie dei suoli descritte (contraddistinte dal numero dell'unità cartografica della "Carta Pedologica") si può fare riferimento alla pubblicazione ERSAL.

7.2 PRIMA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Sulla base delle indagini disponibili e delle osservazioni di terreno condotte in fase di redazione dello studio di base è stata individuata, all'interno del territorio esaminato, un'unica area con caratteristiche litologiche, pedologiche e geotecniche omogenee.

Per tale area omogenea la parametrizzazione geotecnica di sottosuolo è stata condotta reinterpretando 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 e dai risultati delle prove SPT in foro di sondaggio.

In particolare, per ciò che riguarda l'elaborazione dei risultati delle prove penetrometriche dinamiche, è stato utilizzato un programma di calcolo che, in base alle correlazioni più comunemente accettate, permette di definire i principali parametri geotecnici, una volta noti i valori di resistenza alla penetrazione standard (N_{SPT}) direttamente ricavata dalla resistenza alla penetrazione dinamica (N_{30}) misurata nelle prove condotte secondo la correlazione:

$$N_{30} \approx 0.5\ N_{SPT} \qquad \text{(Cestari, 1990)}$$

Sulla base di tali valori e dei valori di N_{SPT} direttamente misurati all'interno di perforazioni di sondaggio, sono quindi stati calcolati i corrispondenti valori corretti in funzione del confinamento laterale (N_1), i valori di densità relativa e angolo di attrito dei terreni di natura prevalentemente non coesiva, i valori di coesione non drenata dei terreni di natura prevalentemente coesiva, i valori di velocità di propagazione delle onde di taglio ed il modulo di elasticità.

In particolare i valori di N_1 sono stati ottenuti a partire dai valori di N_{SPT} sulla base della seguente equazione:

$$N_1 = N_{SPT} / \sigma'_{vo}{}^{0.56} \quad \text{[Jamiolkowski et al., 1985]}$$

La densità relativa è stata calcolata a partire dai valori di N_1 in accordo alle seguenti equazioni, ricavate dall'analisi di numerose evidenze sperimentali [Skempton, 1986]:

$$Dr = [\ (N_1)_{60} / (71.7 * (N_1)_{60} - 0.056\ )]^{0.5} \qquad \text{per } (N_1)_{60} > 8$$

$$Dr = [\ (N_1)_{60} / (296.6 * (N_1)_{60} - 0.728)]^{0.5} \qquad \text{per } (N_1)_{60} \leq 8$$

dove $(N_1)_{60} = N_1$ in base a considerazioni relative al rendimento medio dell'attrezzatura impiegata per le prove SPT, pari a circa il 60%

L'angolo di attrito dei terreni investigati è stato determinato sulla base dei valori di densità relativa e della natura dei terreni attraversati, in accordo alla procedura US NAVY - NAV FAC DM7 - 1982.

Per la determinazione dei parametri di deformabilità dai valori di resistenza alla penetrazione standard N_{SPT} calcolati sono stati ricavati i valori di velocità di propagazione delle onde di taglio V_S [m/s] attraverso la correlazione di Yoshida et al. (1988):

$$V_S = 55 \cdot N_{SPT}^{0.25} \cdot \sigma'_{v0}{}^{0.14}$$

A partire dai valori di V_S, sono stati calcolati i valori di modulo di elasticità iniziale E_i dalle relazioni $G_i = \gamma \cdot V_S^2$ (dove G_i rappresenta il modulo di taglio iniziale e γ il peso

di volume del terreno) e $E_i = G_i \cdot 2\ (1 + v)$, dove v è il coefficiente di Poisson del terreno assunto pari a 0.35.

Dai valori di E_i sono quindi stati ricavati, sulla base delle curve di decadimento del modulo di elasticità in funzione della deformazione, i moduli di elasticità operativi; in particolare il valore del modulo operativo è stato ricavato sulla base del rapporto $E_i/E = 10$ per i valori di deformazione di riferimento.
Si precisa che tale modulo corrisponde ad un modulo in condizioni drenate per i terreni di natura granulare e ad un modulo in condizioni non drenate per i terreni di natura coesiva.

7.3 PARAMETRI GEOTECNICI

Di seguito si riporta il modello geotecnico ottenuto per la zona in esame caratterizzata da un'unica area omogenea, in cui i valori riportati rappresentano rispettivamente il valore caratteristico (5° percentile) e la media della distribuzione statistica; per i parametri che mostrano distribuzioni dipendenti dalla profondità si indicano le leggi di variazione della media in funzione della profondità z [m].

Area Be

Caratteri morfologici: piana fluvioglaciale con morfologia subpianeggiante o ondulata, priva di evidenze morfologiche significative. Interessa la totalità del territorio comunale, interrotta unicamente dalle unità post glaciali della piana alluvionale del torrente Seveso.
Caratteri litologici: depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie a supporto clastico/di matrice sabbiosa debolmente limosa, con profilo di alterazione debolmente evoluto, di spessore medio compreso tra 1.5 e 3 m. In superficie locale presenza di depositi fini e di riporti.
Pedologia: 36 MOO1 – Suoli molto profondi, su substrato ghiaioso-ciottoloso calcareo, tessitura media, moderatamente grossolana in profondità, drenaggio buono (BE).
42 FMS1 – Suoli poco o moderatamente profondi, limitati da substrato ciottoloso calcareo, tessitura media o moderatamente grossolana, drenaggio buono (BE').
Drenaggio: drenaggio discreto sia in superficie che nel primo sottosuolo.
Caratterizzazione geologico-tecnica:
UNITÀ A: *sabbie limose, localmente debolmente ciottolose*

Resistenza alla penetrazione standard media	$N_{SPT} = 2 \div 7$	colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 18$	kN/m^3

Stato di addensamento	= da sciolto a mediamente addensato		
Densità relativa	D_r	= 0.26÷0.45	
Angolo d'attrito efficace	φ'	= 29÷32	°
Coesione efficace	c'	= 0	kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	V_S	= 100÷147	m/s
Modulo di elasticità drenato	E'	= 4.9÷11.1	MPa
Spessore (medio)		= 3÷5	m

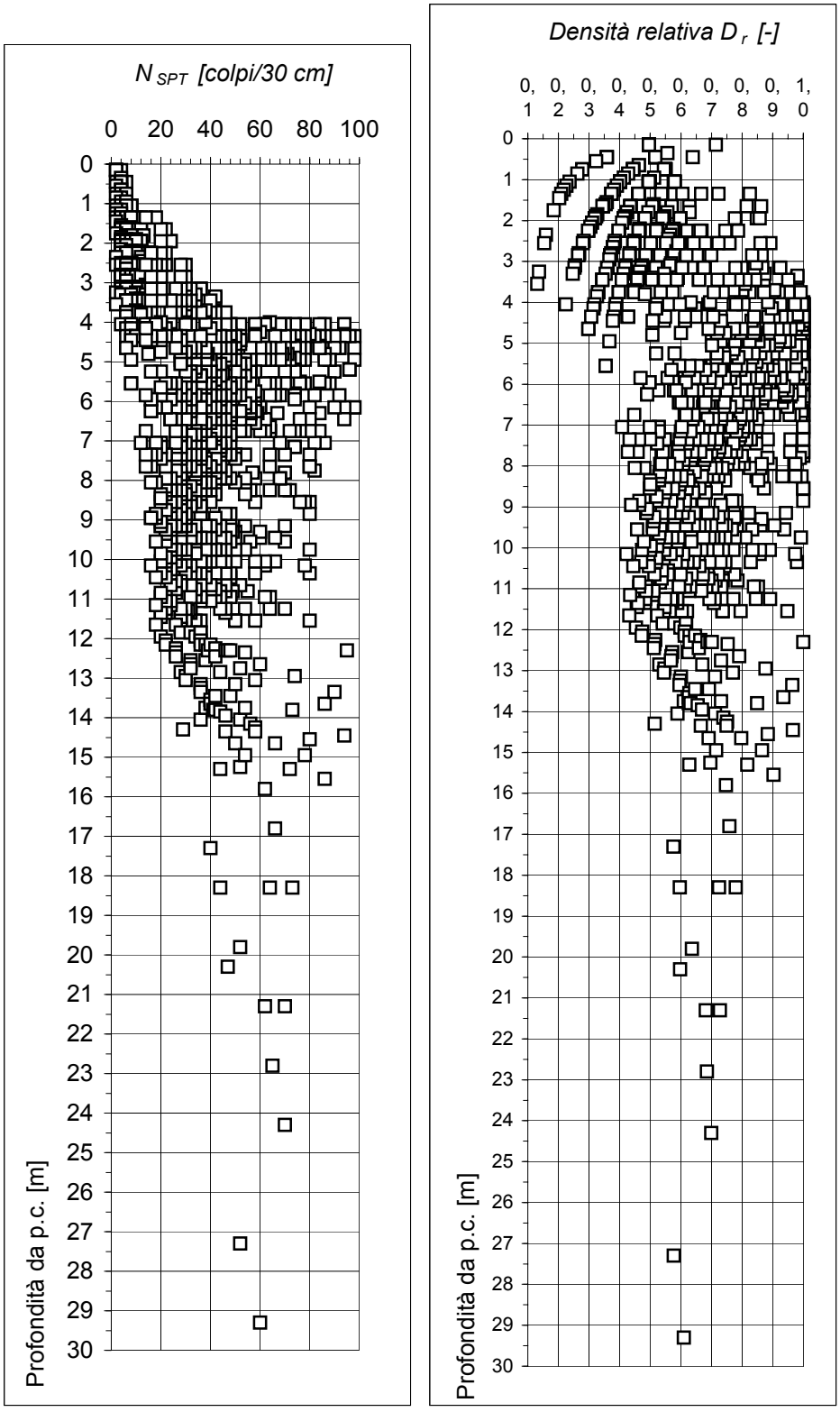
UNITÀ B: *sabbie e ghiaie con ciottoli, localmente debolmente limose*

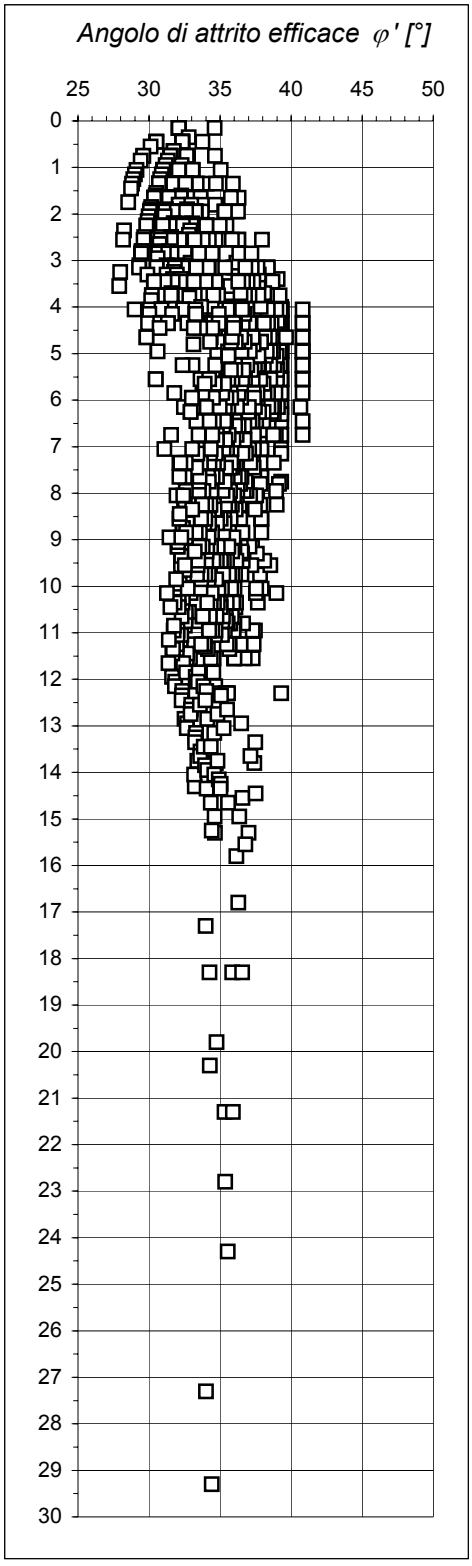
Resistenza alla penetrazione standard media	N_{SPT}	= 18÷42	colpi/30 cm
Peso di volume naturale	γ_n	= 19	kN/m^3
Stato di addensamento	= da mediamente addensato ad addensato		
Densità relativa	D_r	= 0.50÷0.77	
Angolo d'attrito efficace	φ'	= 32÷36	°
Coesione efficace	c'	= 0	kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	V_S	= 212÷270	m/s
Modulo di elasticità drenato	E'	= 22.4÷39.5	MPa

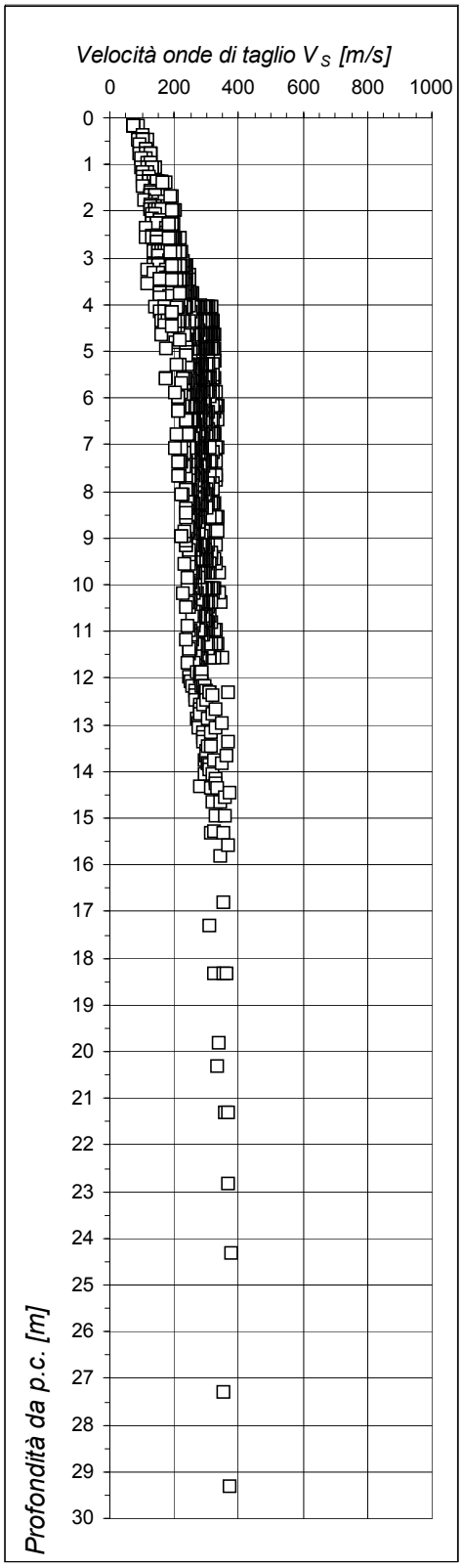
UNITÀ C: *sabbie ghiaiose*

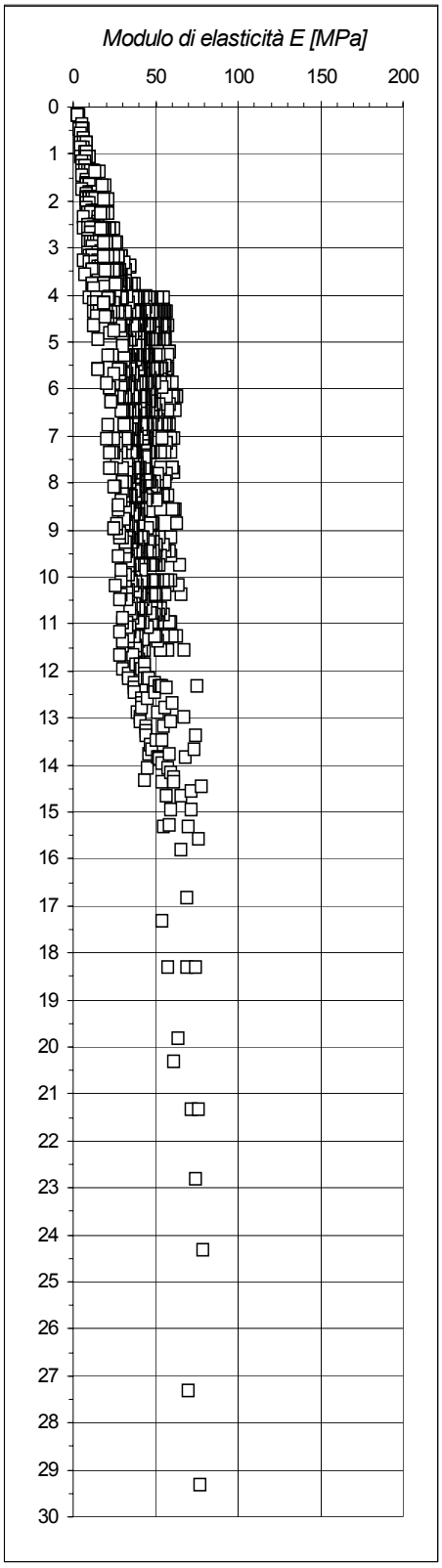
Resistenza alla penetrazione standard media	N_{SPT}	= 26÷49	colpi/30 cm
Peso di volume naturale	γ_n	= 19	kN/m^3
Stato di addensamento	= da mediamente addensato ad addensato		
Densità relativa	D_r	= 0.51÷0.67	
Angolo d'attrito efficace	φ'	= 32÷35	°
Coesione efficace	c'	= 0	kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	V_S	= 266÷316	m/s
Modulo di elasticità drenato	E'	= 37.1÷54.7	MPa

L'andamento dei principali parametri geotecnici all'interno delle profondità è mostrata nei seguenti grafici:


N SPT [colpi/30 cm]
0 20 40 60 80 100
Profondità da p.c. [m]
Densità relativa D r [-]
0, 1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0, 7 0, 8 0, 9 1, 0
Profondità da p.c. [m]


Angolo di attrito efficace φ' [°]
25 30 35 40 45 50
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30


Velocità onde di taglio V S [m/s]
0 200 400 600 800 1000
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Profondità da p.c. [m]


Modulo di elasticità E [MPa]
0
50
100
150
200
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Area Pg

Caratteri morfologici: piana alluvionale del Torrente Seveso, ribassata rispetto alla piana circostante, con un dislivello variabile tra 5 e 3 m.

Caratteri litologici: depositi fluviali costituiti da alternanze di sabbie debolmente limose e ghiaie medio grossolane a supporto clastico e di matrice limoso-sabbiosa. Locali intercalazioni di limi in superficie.

Pedologia: 63 FGA1 – Suoli profondi su ghiaie sabbiose con limo, tessitura media in superficie, moderatamente grossolana da 80-100 cm, drenaggio buono.

Assetto geologico-tecnico: terreni da granulari sciolti o moderatamente addensati a coesivi con stato di consistenza da tenero a medio; caratteristiche geotecniche discrete fino a 4-6 m. Più in profondità ben addensati, con buone caratteristiche geotecniche. Permeabilità alta.

Drenaggio: drenaggio delle acque discreto sia in superficie che in profondità; assenza di orizzonti saturi nel primo sottosuolo.

7.4 ULTERIORI ELEMENTI DI CARATTERE GEOLOGICO-TECNICO E GEOMORFOLOGICO

Nella **Tav. 4** vengono cartografati ulteriori elementi di interesse geologico-tecnico e geomorfologico da considerare nella pianificazione urbanistica, quali:

- *Aree oggetto di specifiche indagini ambientali (in corso e concluse/certificate), Piano di Caratterizzazione e/o interventi di bonifica ai sensi dell'ex D.M. 471/99 o del D.Lgs 152/2006*: nel territorio di Paderno Dugnano sono state censite le seguenti aree, per le quali viene brevemente riassunta la cronologia degli eventi.

  - ***Indagini ambientali concluse***: si tratta di siti in cui sono state effettuate indagini ambientali preliminari, che hanno accertato la non contaminazione del sottosuolo, con chiusura del procedimento da parte di ARPA.
    Area Simi, situata a cavallo con il comune di Cormano.
    Area ex Tessitura Pozzi, via Gramsci. Nota ASL del 24/02/2003 n. 8908.
    Area PA6, via Tripoli/via Trieste, caratterizzata dalla presenza di rifiuti interrati, successivamente rimossi e smaltiti. Nota Arpa di chiusura procedimento del 16/04/2003 n. 40089.
    Area Delfis, via Aurora 4. Nota Arpa di chiusura del 5/04/2004.
    Area Aellegi srl, via S.G.Cottolengo. Nota Arpa di chiusura del 4/11/2004.
    Area Sitindustrie International, settore delle abitazioni per i dipendenti.
    Area Marzabotto 14, via Marzabotto. Nota ARPA n. 21875 del 16/04/2007.
    Area Ex Sticco, via Wagner2/4. Nota ARPA del 11/12/2006.
    Area F.lli Bandiera, via F.lli Bandiera 20. Nota ARPA n. 47210 del 22/08/2007.
    Area via Padova 6, Nota ARPA del 13/02/2007.

Area Ex Lombarda Spedizioni ed Ex Tatia snc, via Lamarmora 20. Nota ARPA n. 47209 del 22/08/2007.
Area Fonderie FASA, via Vanoni 6. Nel mese di dicembre 2007 è stata presentata la proposta di indagine ambientale preliminare, approvata da ARPA in data 28 gennaio 2008. Il liquidatore della Ditta nel corso di aprile 2008 ha bloccato tutto. Nel giugno dello stesso anno il laboratorio di Parte ha chiesto di riattivare la procedura e la validazione dei dati da parte di ARPA, la quale chiede di controllare almeno il 30% dei campioni in contradditorio. Il 25 ottobre 2008 è stato presentato il piano d'indagine come richiesto da ARPA. Il 14 febbraio 2009 ARPA comunica il rispetto dei parametri e chiude positivamente l'indagine.
Area ex falegnameria, via S.Giovanni Bosco 18. marzo 2008, parere positivo di ARPA in merito all'indagine ambientale.
Area Ditta SIRIO snc, via Speri 2/4. In tale area è stata autorizzata da ARPA in data 4 marzo 2008 una indagine ambientale preliminare. Con comunicazione Prot. 20026 del 7 aprile 2010, ARPA comunica che non sono state rilevate anomalie.
Area ex A.B. Beton, via Don Minzioni 16. In seguito alla cessata attività di produzione di malta cementizia e pavimenti industriali, è stata eseguita una indagine ambientale preliminare, approvata da ARPA, che ha accertato la non contaminazione dei suoli. La nota ARPA del 9 giugno 2008 ha comunicato la conclusione dell'indagine e del relativo procedimento.
Area Bonomelli 10 (1° lotto), via Bonomelli 10. Area interessata da indagine ambientale, integrata su richiesta di ARPA, con esito negativo. Chiusura pratica da parte di ARPA in data 27 aprile 2009, prot. 24086.
Area Valassina 93, via Valassina 93. Area oggetto di indagine ambientale approvata da ARPA in data 29 settembre 2008. Chiusura procedimento per indagini negative.
Area Val-Fin, Via delle Industrie 2. Area oggetto di indagine ambientale approvata da ARPA in data 3 novembre 2008. Chiusura procedimento per indagini negative il 18 marzo 2009.
Area I.M.T. – Sempione 1, via Sempione 1. Area oggetto di indagine ambientale approvata da ARPA in data 23 gennaio 2009. Chiusura procedimento il 24 settembre 2009 per accertamento della salubrità dei suoli.
Area Ex Interlaziale Trasporti, via Toscanini. Area sottoposta ad indagine ambientale, in contradditorio ARPA dopo sua richiesta. Chiusura positiva del procedimento il 22 maggio 2009 con accertamento della salubrità dei suoli.
Area Bonomelli 10 (2° lotto), via Bonomelli 10. Per tale area in data 9 marzo 2010 è stato presentato un piano di indagine ambientale. A causa del rilevamento di un campione contaminato, ARPA ha richiesto la redazione del piano di caratterizzazione. Il procedimento si è chiuso in data 18 febbraio 2012.
Area Oliveto, via Monte Oliveto 9. Area sottoposta ad indagine ambientale approvata da ARPA in data 20 ottobre 2010, con esito negativo.

Area La Modelstampi, via Garibaldi 7/9. Area sottoposta ad indagine ambientale. Le analisi di parte sono state validate da ARPA in data 13 febbraio 2012, prot 6632, che ha ritenuto esaustive le indagini svolte.
Area PL C12, via Pasubio 29. In data 25 marzo 2011 è stato presentato il piano di indagine, che è stato approvato da ARPA con modifiche. In data 8 agosto 2011, prot. 45069 ARPA ha chiuso il procedimento.
Cava Eges – Palazzina uffici, via Gorlich 2. In data 8 giugno 2011 è stato presentato il piano di indagine della palazzina uffici (permesso di costruire 66/04). ARPA ha chiuso l'indagine il 29/9/2011, prot. 52472.
Area Casati, via Casati 43/45. Area sottoposta ad indagine ambientale approvata da ARPA in data 13 dicembre 2011. L'indagine è stata chiusa positivamente da ARPA in data 21 maggio 2012, prot. 26033.
Area Ex Cartotecnica 2C, via San Biagio 10. ARPA in data 30/10/2009 ha approvato il piano di indagine ambientale.
Area International light srl, via Erba 21. Relativamente a tale sito è stata presentata una indagine ambientale, approvata da ARPA in data 9 maggio 2008, in seguito alle richieste del decreto AIA della Regione Lombardia.
Area Ossidazione Anodica, via dell'Industria 58. Indagine ambientale richiesta da ARPA con nota del 10 aprile 2008 per comunicazione di chiusura della ditta. La pratica viene chiusa da ARPA il 10 novembre 2008, prot. 63304.

- ***indagini ambientali in corso***: si tratta di siti in cui sono in corso indagini per l'accertamento dell'eventuale contaminazione del sottosuolo e/o non c'è certificazione di chiusura del procedimento.
Area Pirelli Submarine Telecom Systems Italia Spa – Ex Instrumentation Laboratory, viale delle Industrie 1. Con nota del 5 maggio 2005, Prot. n. 61737 l'ARPA – Sede di Parabiago ha precisato che le indagini ambientali effettuate presso l'area in esame sono state effettuate autonomamente dalla ditta, senza comunicarne l'esecuzione all'Agenzia stessa. All'interno del sito in esame, in particolare nei pressi delle aree di stoccaggio utilizzate in passato, sono stati effettuati nel marzo 2005 n. 13 microsondaggi a percussione mediante attrezzatura Geoprobe ® spinti fino alla profondità massima di 4 m da p.c. per la raccolta e l'analisi di campioni di terreno. I risultati delle analisi per la ricerca di metalli, idrocarburi petroliferi leggeri e pesanti, idrocarburi aromatici, idrocarburi policiclici aromatici e composti alifatici clorurati cancerogeni e non, hanno messo in evidenza l'assenza di concentrazioni superiori ai limiti per un uso verde/residenziale del D.M. 471/99.
Area SA.FO.SA S.p.A., situata in via Erba 100. Nel corso dell'esecuzione nel marzo 2003 di n. 3 trincee esplorative aperte mediante escavatore presso il piazzale scoperto situato a nord dello stabilimento (stoccaggio materie prime, rifiuti e depuratore), sono stati prelevati n. 6 campioni di terreno (max profondità: -1.5 m da p.c.), successivamente sottoposti ad analisi. Sulla base delle materie prime utilizzate e delle lavorazioni effettuate presso lo

stabilimento, sono stati ricercati i seguenti parametri: olii minerali, idrocarburi paesanti e leggeri, fluoruri, aldeidi e chetoni, fenoli, cobalto, cadmio, cromo totale ed esavalente, nichel, piombo, rame, zinco e tensioattivi totali. I risultati analitici hanno evidenziato il rispetto dei limiti tabellari del D.M. 471/99 per i siti ad uso commerciale/industriale. La relazione contenente i risultati dell'indagine ambientale preliminare è stata trasmessa al comune in data 27/10/2005.
Area Breter, situata in via Toscanini. Presso l'azienda elettromeccanica per la produzione di circuiti stampati, commutatori e ausiliari di comando, è stata effettuata una indagine ambientale preliminare che, come comunicato da ARPA con nota del 21/02/2007, ha avuto esito positivo.
Area Croci, Via Podgora 21. Nell'area è stata approvata da ARPA in data 20 marzo 2008 una indagine ambientale preliminare.

- ***Piano di Caratterizzazione e/o progetto di bonifica***

Sito ex Enirisorse S.p.A.: l'area è ubicata nell'estremo settore sud-occidentale del territorio comunale, al confine con il comune di Bollate. Si estende su una superficie di circa 28.000 m^2 ed è costituita da due settori con dimensioni simili, uniti tra di loro da un corridoio largo circa 8 m. Il terreno, al momento delle indagini, si presentava ricoperto da vaste superfici in calcestruzzo sopra le quali erano depositati due cumuli di materiale definito come un mix di ebanite e PVC derivati da attività di recupero di accumulatori al piombo esausti. Durante il mese di aprile 2000 sono stati effettuati 6 sondaggi geognostici a carotaggio continuo con prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche. Le analisi hanno accertato la presenza nel terreno di una contaminazione diffusa da metalli pesanti fino ad una profondità media di 2 m dal p.c.. In ragione di ciò nel marzo 2001 ha avuto inizio il procedimento a seguito di autodenuncia e nel febbraio 2003 è stato presentato il Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99, che prevede la realizzazione di ulteriori sondaggi e di piezometri per il campionamento delle acque di falda.
Con Decreto n. 4811 del 14 maggio 2007 la Regione Lombardia ha approvato il Piano di Caratterizzazione.

Area SNIA: il sito è ubicato a nord del Canale Villoresi, a cavallo tra i comuni di Paderno Dugnano e Varedo e ha ospitato l'insediamento Industriale SNIA BPD che, successivamente, è stato suddiviso in diverse proprietà: Nylstar S.p.A., SELMA BPM, SNIA S.r.l.. Esso è stato oggetto di stoccaggio di acido solforoso (ceneri di pirite) e di rifiuti vari.
L'area, classificata come Sito Inquinato di Interesse Regionale denominato "Ex SNIA", è sottoposta dal 1997 a monitoraggio e dal 1998 è stata oggetto di indagini di caratterizzazione (prima campagna di sondaggi con escavatore e sondaggi spinti fino alle profondità di 15 e 25 m dal p.c.) ed interventi di bonifica, dalla quale è emersa la presenza di ceneri rossastre violacee e materiali di riporto con spessori fino al metro.

La procedura attivata, inserita in un unico procedimento per tutto il sito e tutt'ora in essere per scelta delle Parti, è ancora quella riferita al D.M. 471/1999 e non a quella del successivo D.Lgs 152/06.
Nella Conferenza di Servizi del 22/06/2007, ratificata con Decreto della Regione Lombardia n°13385 del 09/11/2007, gli Enti prendono atto, in mancanza di precise definizioni richieste a più riprese, che gli obbiettivi di bonifica risultano essere quelli della destinazione d'uso indicata dal PRG del Comune di Varedo adottato nel 1994, ed approvato dalla Regione Lombardia nel marzo 2001 (industriale).
Allo stato attuale, sull'area sono ancora in corso consistenti attività di caratterizzazione ambientale, mentre la bonifica risulta eseguita solo parzialmente in alcuni settori.
In proposito con D.d.u.o. 9 novembre 2007 n. 13385, la Regione Lombardia ha concesso all'Immobiliare SNIA – Soggetto attuatore della bonifica, una proroga di mesi 10 per il completamento delle opere di bonifica approvate e autorizzate con D.d.u.o. del 6 giugno 2006, n. 6273.
Con d.d.u.o. 13 marzo 2008 n. 2522, la Regione Lombardia ha preso atto dello stato di avanzamento degli interventi di bonifica in corso sul sito e ha approvato il progetto definitivo di bonifica dei settori 9 e 10.
Sono state presentate anche Analisi di Rischio (ADR) per alcuni settori di intervento; tali Analisi di rischio non sono state approvate in quanto ritenute non sufficientemente sito specifiche. A tal proposito gli ENTI hanno anche evidenziato che l'approvazione di dette ADR comporterebbero comunque il persistere di vincoli e limitazioni nella ridestinazione successiva delle aree.

Area Ex Condea Augusta S.p.A., ora SASOL: il sito è ubicato in località Cassina Amata, lungo la S.S. dei Giovi. L'area complessiva dello stabilimento occupa una superficie di circa 57.000 m^2 e attualmente è adibita a centro ricerche e deposito libero di prodotti chimici. A partire dal 1993 è stata oggetto di diverse indagini ambientali, così riassumibili:

- dicembre 1993, realizzazione di 4 sondaggi attrezzati a piezometri e prelievo di campioni di terreno, che hanno evidenziato una debole contaminazione di idrocarburi aromatici e olii minerali. Le analisi chimiche delle acque di falda hanno rilevato la presenza di benzolo (10-30 mg/l) e toluolo;
- novembre 1995, effettuazione di una campagna di Soil Gas Survey, realizzazione di sondaggi e piezometri in corrispondenza dei serbatoi interrati presenti nell'area. I risultati analitici sui terreni in prossimità del serbatoio n. 11 hanno evidenziato la presenza di idrocarburi totali compresa tra 855 e 1937 mg/kg e di circa 350 mg/kg di solventi clorurati, con concentrazioni massime tra 6 e 11 m di profondità. Le analisi delle acque prelevate dai nuovi piezometri hanno indicato la presenza generalizzata di solventi clorurati;
- 1996, realizzazione di nuovi carotaggi e di tre nuovi piezometri,

- 1998, attivazione di un intervento di bonifica in situ con applicazione di Soil-Venting per il risanamento dei terreni posizionati nei pressi dei serbatoi 10, 11 e 5;
- 2000, monitoraggio della falda con prelievi mensili e ricerca di parametri quali benzene (mai rilevato) e clorurati alifatici cancerogeni (sempre maggiori ai limiti del D.M. 471/99);
- 2001, monitoraggio della falda con risultati confrontabili a quelli dell'anno 2000.
- Nel mese di aprile 2001 è stata presentata comunicazione volontaria ai sensi dell'art. 9 del D.M. 471/99, corredata da un Piano di Caratterizzazione del sito, con lo scopo di pervenire alla formulazione del "Modello Concettuale" del sito e all'individuazione delle indagini ambientali integrative necessarie.
  Nel novembre 2004 è stato approvato il Piano di caratterizzazione e nel mese di giugno 2005 è stata indetta una Conferenza di Servizi per la verifica dello stato di avanzamento dei lavori di bonifica, nella quale sono state proposte indagini integrative.
- 21 aprile 2008, Prot. 24216, presentazione dei risultati della caratterizzazione ed analisi di rischio.
- 4 settembre 2008, Conferenza di Servizi (annullata per mancanza documentazione analisi di rischio).
- 19 settembre 2008, Prot. 52562, presentazione delle indagini integrative e valutazione dei dati.
- 9 aprile 2009, approvazione "Analisi di Rischio" con determina dirigenziale n. 392.
- 12 giugno 2009, approvazione del progetto di "Messa in sicurezza" della falda con determina dirigenziale n. 634.
- 25 giugno 2009, presentazione del "Progetto operativo di Bonifica e messa in sicurezza permanente", valutato nella Conferenza di Servizi del 28 luglio 2009.
- 6 novembre 2009, presentata l'integrazione richiesta nella Conferenza dei Servizi.
- 28 dicembre 2009, richiesta di precisazioni da parte della Provincia di Milano, girate alla parte in data 7 gennaio 2010.
- Marzo 2010, avviato intervento di messa in sicurezza della falda

Area ex discarica comunale: si tratta di un'area situata in prossimità del confine orientale della Cava Nord, utilizzata in passato come discarica comunale di rifiuti urbani (autorizzata negli anni '60). Nel mese di ottobre 2002 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione. Le indagini effettuate, comprendenti anche la realizzazione di 3 piezometri, hanno permesso di rilevare la presenza di rifiuti per uno spessore di circa 10 m.

Area serbatoi interrati presso stazione di servizio carburanti Shell lungo Superstrada Milano –Meda (Km 4+784), A seguito della rottura di un serbatoio e della comunicazione da parte di Shell Italia Spa dell'avvenuto incidente, in data 13 marzo 2007 è stato presentato il Piano di caratterizzazione. I risultati del piano, approvato in conferenza dei servizi in data 23 aprile 2007, sono stati presentati il 6/08/2007. In data 10 maggio 2008 sono stati effettuati campionamenti dei piezometri da parte dei nuovi consulenti URS. Si è in attesa della definizione del Progetto di bonifica.

Area ex Gallieni – Viganò: si tratta di un'area produttiva dismessa situata in località Castelletto, per la quale il 24/11/2005 è stato approvato con Det. n. 1338/05 il Piano di Caratterizzazione. In data 16/11/2007 sono stati presentati agli Enti i risultati della caratterizzazione, che ha previsto la realizzazione di 9 sondaggi (prof. max tra 5 e 10 m dal p.c.), 3 microcarotaggi (fino a 5 m di profondità dal p.c.), 7 scavi di trincea (fino a 2.5 m di profondità dal p.c.) con campionamento e analisi dei terreni prelevati e di 3 piezometri (uno a monte e due a valle del sito – profondità 45 m) con campionamento delle acque. Dalle indagini effettuate è emerso un inquinamento diffuso nei terreni causato da metalli e idrocarburi, mentre nelle acque è stato riscontrato il superamento delle concentrazioni di triclorometano, tetracloroetilene e idrocarburi totali. In data 27 febbraio 2008 l'Immobiliare Corio ha presentato richiesta per l'effettuazione di indagini integrative, approvate il 2 settembre 2009 con determina dirigenziale n. 963.

Area Sitindustrie International, ex Tonolli, situata lungo la SS n. 35 dei Giovi in via Beccarla 14. Si tratta di un sito di cessata attività nel campo della metallurgia non ferrosa, attualmente classificato (in associazione ai siti ex Enirisorse S.p.A. ed Eco-Bat) come "Sito di interesse regionale" nell'Anagrafe dei siti da bonificare della Regione Lombardia. Nel mese di novembre 2007 è stato presentato il piano di caratterizzazione. Il 26 febbraio 2008 è stato presentato un ulteriore Piano di Caratterizzazione, che ha ottenuto parere favorevole nella Conferenza dei Servizi in Regione Lombardia in data 23 maggio 2008.

Area di via Pepe. Nell'ambito del Programma Integrato di Intervento Comparto BT4 è stata effettuata una indagine ambientale preliminare (approvata da ARPA in data 4/06/2007) per la "Salubrità dei Suoli" ai sensi del Regolamento di Igiene Comunale per l'area sita in Via Guglielmo Pepe individuata per la localizzazione di un asilo nido.
Sulla base della ricostruzione storica, il sito è stato inizialmente soggetto a estrazione di ghiaia e sabbia, a cui è succeduta una attività di riempimento con materiali eterogenei. In seguito parte di questa area, corrispondente a quella

attualmente oggetto di verifica ambientale, è stata utilizzata come deposito degli sfridi provenienti dal reparto falegnameria della adiacente Lares Cozzi.
Sulla base dei risultati dell'indagine svoltasi in collaborazione/contradditorio con ARPA e conseguente validazione dei risultati, è stato redatto il Piano della Caratterizzazione Ambientale (approvato il 5 marzo 2008) con proposta di indagini integrative al fine di una più accurata valutazione dello stato ambientale del sito in esame. L'indagine preliminare ha previsto la realizzazione di n. 10 assaggi con escavatore (prof. media di 3 m dal p.c.), n. 10 sondaggi con avanzamento a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 8 m dal p.c. e l'analisi dei campioni di terreno prelevati. I risultati delle analisi denotano una diffusa presenza di terreni contenenti metalli (Pb, Cu, Zn), spesso abbinati alla presenza di idrocarburi pesanti C>12 generalmente non conformi rispetto all'utilizzo residenziale Tab. 1 Col. "A" D.Lgs 152/06 e in alcuni casi anche all'uso industriale Tab. 1 Col. "B" D.Lgs 152/06. Con delibera di Giunta comunale del 5 giugno 2009, n. 156 è stato chiuso il procedimento ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/06 ed è stato approvato il Progetto di messa in sicurezza del sito.

Area Lares Cozzi – comparto 2, Via Roma 88. Per tale area è stato presentato in data 25 ottobre 20111 il piano di caratterizzazione. Esso è stato valutato nella conferenza dei servizi del 13/12/2011 ed è stato approvato con determina dirigenziale n. 951 del 22 dicembre 2011.

- ***Bonifica conclusa e certificata***

Area Chopin: si tratta di un'area situata in località Calderara, oggetto di sversamento di idrocarburi all'interno di uno scavo aperto per la realizzazione di box interrati. Sono stati effettuati 6 sondaggi per il prelievo di campioni di terreno e la messa in opera di 2 piezometri. La bonifica risulta conclusa ed è stata certificata dall'ARPA in fase di messa in sicurezza.

Area Politermo: l'area è ubicata in via Valassina, ad ovest della S.S. Milano-Meda ed è stata oggetto di sversamento di idrocarburi connesso alla presenza di una attività di rigenerazione fusti. Nel mese di gennaio 2001 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione, mentre nel marzo 2002 è stato approvato il Progetto definitivo di bonifica. Attualmente la bonifica risulta conclusa e certificata dalla Provincia di Milano (Certificazione n. 3 dell'11/01/2005).

Area ex Tilane: si tratta di un'area produttiva (ex tessitura). Nel mese di ottobre 2001 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione e nel mese di luglio 2004 è stato approvato il progetto definitivo di bonifica. La Provincia di Milano ha certificato l'avvenuta bonifica con Certificato n. 145 del 17/03/2006.

Area Cooperativa Edificatrice Lavoratori Tonolli: l'area è situata in Via Tripoli, angolo Via Cuba. Essa è stata oggetto di caratterizzazione con Piano approvato il 24/01/2005, attraverso il quale è stata accertata una situazione di contaminazione del terreno da sostanze quali Zinco, Piombo ed in minima parte Cadmio ed Idrocarburi Pesanti C>12 con concentrazioni superiori ai valori limite accettabili previsti dalla Colonna A del D.M. 471/99 per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale. Il progetto definitivo di bonifica è stato approvato con prescrizioni in data 12/05/2005. I lavori di bonifica, che ha previsto l'asportazione e lo smaltimento del terreno contaminato in tre zone di scavo a profondità differente (max –3,5 m da p.c.), sono iniziati il 28/09/2005. La certificazione del completamento degli interventi di bonifica è stata emessa dalla Provincia di Milano con Disposizione Dirigenziale n. 306/2007 del 30/07/2007 – Racc. Gen. N. 16408/2007 del 30/07/2007.

Area Seregni (ex DPM-Dorver), situata in via Gramsci. Si tratta di una ex galvanica per la quale in data 24 novembre 2004 è stato approvato con richiesta di integrazioni il Piano di caratterizzazione ai sensi del D.M 471/99 e in data 27/10/2005 il progetto definitivo di bonifica. La Provincia di Milano ha certificato il completamento degli interventi di bonifica con Disposizione Dirigenziale n. 435/2006 del 30/10/2006.

Area Ex LARES-COZZI, ubicata in via Roma 88. Il Comparto BT4 "LARES-COZZI" - Subambito 1 presenta una superficie di circa 19.250 m^2 con la presenza di diversi corpi fabbrica in stato di semiabbandono e due cortili asfaltati. L'area è stata oggetto nel corso del febbraio 2006 di una indagine ambientale preliminare, che ha previsto la realizzazione di n. 17 microsondaggi fino a 3 m da p.c., n. 6 trincee con escavatore, n. 4 piezometri fino alla profondità di 45 m da p.c. ed il prelievo ed analisi di campioni di terreno e di acque. Le potenziali contaminazioni riscontrate, principalmente ascrivibili alle classi dei composti inorganici (Metalli pesanti) e degli Idrocarburi pesanti, sono compatibili con le lavorazioni storiche effettuate nel sito (falegnameria, lavorazioni meccaniche, produzione di reostati e bobine per radio e televisori, elettrotecnica e stampa circuiti, galvanica), anche se non riconducibili ad una fonte precisa.
Successivamente, con determina n. 735 del 20/07/2007 è stato approvato il piano della caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/06 che, al fine di caratterizzare il SUBAMBITO 1 in modo definitivo di concerto con gli ENTI preposti, ha previsto un ulteriore piano di indagini (n. 9+15 carotaggi standard fino alla profondità di 6 m da p.c., campagna di monitoraggio analitico sui piezometri, n. 10 assaggi con escavatore).
L'esame dei dati, ha evidenziato superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di tab.1 col. A del D.Lgs.152/06 per le aree residenziali/verde pubblico e privato solo per i parametri Rame e Idrocarburi pesanti, mentre nei campioni di acqua analizzati, si sono riscontrati superamenti

delle CSC del D.Lgs. 152/06 per quanto riguarda il Tricloroetilene (Pz3 e Pz4) e il Tetracloroetilene (tutti i piezometri).
Considerata l'estensione delle contaminazioni e la natura delle sostanze contaminanti (Metalli e Idrocarburi Pesanti), è stato previsto di procedere alla bonifica dei terreni contaminati attraverso la loro rimozione e smaltimento in discarica autorizzata. Il piano di bonifica, presentato il 15 luglio 2008, è stato approvato in Conferenza dei Servizi in data 2 settembre 2008 con determina n. 963 dell'11/09/2008. Il 22 ottobre 2010 è stata presentata domanda (Prot. 4035) di certificazione di avvenuta bonifica. La Provincia di Milano ha certificato l'avvenuta bonifica con Certificato n. 189 del 6 luglio 2010.

Area Carrozzeria F.lli Tagliabue, via Serra. A seguito dell'effettuazione di una indagine ambientale preliminare, che ha evidenziato la presenza di inquinamento, il 31/07/2007 è stato presentato il piano di caratterizzazione, successivamente approvato durante la conferenza dei servizi del 12/10/2007.
La Provincia di Milano ha certificato l'avvenuta bonifica con Certificato n. 177 dell'8 maggio 2009.

Area Rebusco Bruna (ex Baccolo), via Cardinal Riboldi 90. Il sito è interessato dalla presenza di morchie di lavorazione. In data 23/06/2006 è stata comunicata al comune l'adozione di misure di prevenzione e di messa in sicurezza dell'area. Il 23 novembre 2006 è stato presentato il Piano di Caratterizzazione. Le indagini effettuate (4 sondaggi, 3 trincee con escavatore, campionamenti dei terreni e relative analisi) hanno rilevato il superamento delle concentrazioni previste dalla Colonna A del D.M. 471/99 per quanto riguarda gli idrocarburi pesanti fino ad una profondità di 10 m dal piano campagna. Il progetto di bonifica, che prevede la rimozione dei materiali contaminati, è stato approvato in data 31/10/2007. Il 31 luglio 2010, Prot. 44911, sono state presentate la relazione di fine lavori e la richiesta di certificazione. La Provincia di Milano ha certificato l'avvenuta bonifica con Certificato n. 13871 del 29 dicembre 2010.

Area Immobiliare Flavia: si tratta di un'area caratterizzata dalla presenza di una discarica non autorizzata di rifiuti, dissequestrata e in fase di accertamento ambientale (febbraio 2005). La bonifica del sito si è conclusa con lo smaltimento delle terre.

Area Finlodi srl, situata in via De Nicola 8/a. L'area in oggetto è stata interessata dall'abbandono non autorizzato di trasformatori e apparecchiature fuori uso. Nel corso del 2007 è stata messa in sicurezza. In data 6/08/2007 l'ARPA con lettera Prot. n. 45238 ha richiesto una integrazione d'indagine per la ricerca di PCB. Il campionamento ARPA è stato effettuato nell'ottobre 2007. La

bonifica del sito è stata effettuata dalla Proprietà. La Provincia di Milano ha certificato l'avvenuta bonifica con Certificato n. 666 del 27 gennaio 2011.

Area distributore di carburanti Total, via Reali 4. In data 19 ottobre 2007 la Total spa ha comunicato al Comune il superamento delle soglie di contaminazione, rilevate sui campioni di terreno prelevati durante la rimozione di un serbatoio interrato. In data 5 marzo 2008 si è tenuta la Conferenza di approvazione della caratterizzazione, mentre il 17 maggio 2008 è stata presentata l'analisi di rischio con richiesta di archiviazione della pratica. Il 3 dicembre 2008 è stato approvato il documento di Analisi del rischio riferito alla situazione attuale. La conclusione del procedimento è avvenuta con determina n. 1292 del 9 dicembre 2008.

- *Ambiti estrattivi attivi (cfr. capitolo 9);*
- *Ambito di cava recuperata con mantenimento della quota di fondo scavo, attualmente adibita a parco pubblico*;
- *Elementi geomorfologici e opere di difesa spondale rilevati lungo il torrente Seveso.*

8. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

La valutazione degli aspetti di "pericolosità sismica", intesa come la misura dello scuotimento al suolo atteso in un dato sito e derivata da dati sismologici già disponibili, concorre alla valutazione del rischio sismico che condiziona la componente geologico-applicativa a fini urbanistici.
Con il termine rischio sismico vengono in qualche modo identificati e valutati gli effetti prodotti da un terremoto sul territorio, misurabili come danni attesi.

La normativa antisismica vigente basa il proprio principio nella stima dello scuotimento del suolo previsto in un certo sito durante un dato periodo di tempo a causa dei terremoti e definisce i requisiti antisismici per le nuove costruzioni in determinate zone del Paese.

Gli studi sismologici e geologici che seguirono i terremoti del 1976 in Friuli e del 1980 in Irpinia, svolti nell'ambito del Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR, hanno portato ad un sostanziale sviluppo delle conoscenze sulla sismicità del territorio nazionale ed hanno permesso la formulazione di una proposta di classificazione sismica del territorio nazionale che fu adottata tra il 1981 ed il 1984 con vari decreti del Ministro dei Lavori Pubblici. Tale proposta si basava per la prima volta su parametri quantitativi definiti in modo omogeneo per tutto il territorio nazionale (scuotibilità e massima intensità risentita), con l'integrazione di alcuni elementi sismotettonici. La sismicità veniva stabilita attraverso il grado di sismicità S e venivano individuate 3 categorie sismiche con rispettivi valori del coefficiente S.
In particolare per il territorio lombardo, il decreto ministeriale del 5 marzo 1984, a titolo "Dichiarazione di sismicità di alcune zone della Regione Lombardia", dichiarava di II categoria sismica, quarantuno Comuni suddivisi in quattro province (Fig. 8.1).

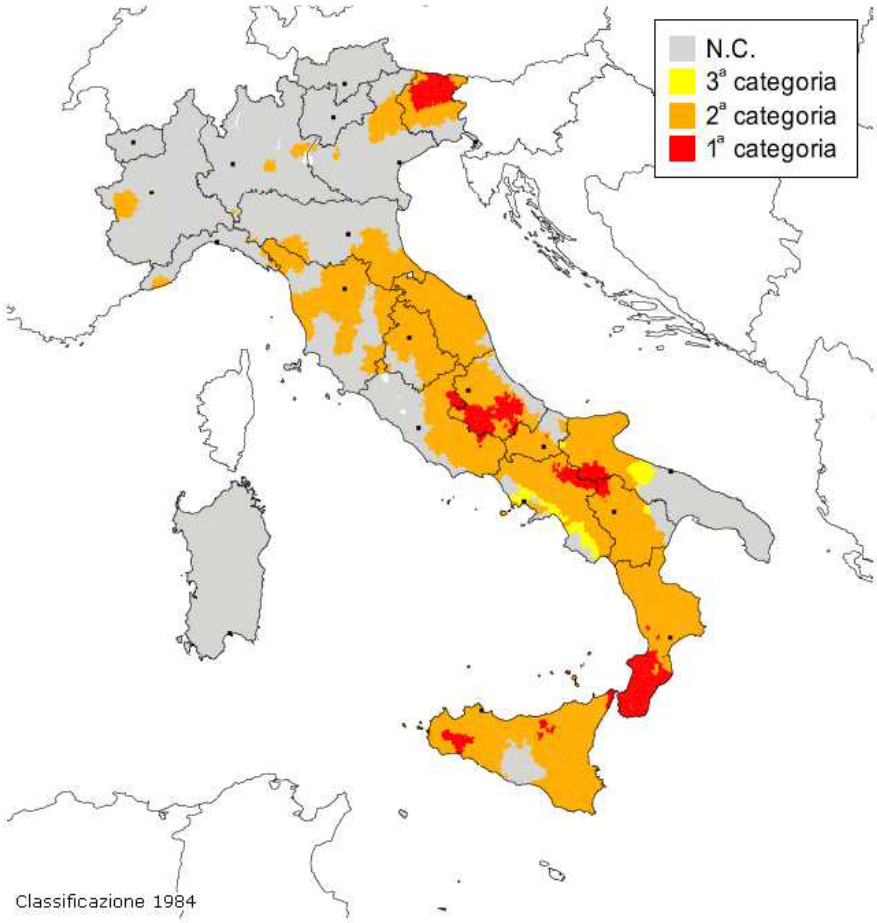


Fig. 8.1 – Classificazione sismica del territorio italiano del 1984

La mappa delle zone sismiche non è stata più aggiornata dal 1984, sebbene le conoscenze scientifiche si siano progressivamente evolute rispetto agli anni ottanta. Nel 1996, al termine di un ciclo di studi realizzati dal Gruppo nazionale per la difesa dei terremoti (GNDT), sono state prodotte mappe di pericolosità sismica, denominate PS4, basate su un nuovo catalogo di terremoti (NT4), su una zonazione sismogenetica (ZS4) definita sulla base di dati geologici e geofisici, sull'utilizzo di leggi di attenuazione di parametri strumentali e macrosismici, su metodologie di determinazione dei ratei di sismicità e della distribuzione della pericolosità sismica aggiornati ed innovativi.

Nel 1998 è stata prodotta dal Gruppo di Lavoro 1999, istituito dalla Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile, la mappa di pericolosità sismica che è divenuta l'elaborato provvisorio nazionale di riferimento e cioè: "Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale" che utilizza 3 categorie sismiche più una categoria di Comuni Non Classificati (NC) (Fig. 8.2).
L'approccio per la definizione di tale mappa è di tipo probabilistico (metodo di Cornell), con l'utilizzo delle relazioni di attenuazione di due indicatori di pericolosità

d'interesse rappresentati dall'*accelerazione orizzontale di picco* denominata in inglese a $_{max}$ (con probabilità di superamento del 10% in 50 anni) e l'*intensità macrosismica*.

Fig. 8.2 – Proposta di riclassificazione del 1998

In seguito al terremoto del 31 ottobre 2002 ed in particolare con il crollo della scuola di San Giuliano, il 20 marzo 2003 è stata promulgata l'ordinanza n. 3274 della Presidenza del Consiglio dei Ministri: "*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). Tale ordinanza ha definitivamente sancito che **tutto il territorio italiano è sismico**, con diversi livelli di pericolosità.
Le novità introdotte dall'ordinanza sono così sinteticamente descritte:

- le Regioni provvedono, ai sensi del D.Lgs 112/98 e sulla base dei criteri generali di cui all'All. 1, all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle

zone sismiche; è facoltà delle regioni di introdurre in zona 4 la progettazione antisismica;
- obbligo di applicazione delle nuove norme tecniche non oltre i 18 mesi dall'entrata in vigore dell'ordinanza;
- obbligo di verifica, entro 5 anni, sia degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali fondamentali per finalità di protezione civile durante gli eventi sismici, sia degli edifici e delle opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso; le verifiche dovranno riguardare in via prioritaria edifici ed opere ubicate nelle zone 1 e 2, secondo quanto indicato nell'Allegato 1;
- le norme tecniche dell'Ordinanza indicano 4 classi di accelerazione orizzontale massima del suolo (a_{max}) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni e le relative norme progettuali e costruttive da applicare; pertanto il numero delle zone sismiche è fissato in 4;
- l'ordinanza stabilisce inoltre che la competenza delle Regioni in materia di individuazione delle zone sismiche si eserciti a partire da un elaborato di riferimento, da elaborarsi entro 1 anno in modo omogeneo e a scala nazionale secondo i criteri previsti dal citato All. 1.

La Regione Lombardia, con d.g.r. 7 novembre 2003, n. 7/14964, in cui vengono indicate le disposizioni preliminari per l'attuazione dell'Ordinanza, ha recepito, in via transitoria e fino a nuova determinazione, l'elenco delle zone sismiche (Allegato A dell'Allegato 1 dell'Ordinanza n. 3274/03).
In particolare, in prima applicazione, fino alle deliberazioni delle Regioni, le zone sismiche sono state individuate sulla base del documento del 1998 sopra citato "Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale", con la seguente precisazione:
- la classificazione di ciascun comune è riportata in Allegato A;
- i comuni "non classificati" devono essere intesi come appartenenti alla zona 4;
- i comuni appartenenti rispettivamente alla I, II, e III categoria devono essere intesi come rispettivamente alle zone 1, 2 e 3;
- laddove un comune passasse da una categoria a rischio più elevato ad una a rischio meno elevato, viene mantenuta la zona con rischio più elevato.

Di seguito si citano alcune importanti disposizioni della d.g.r. sopraccitata:
- punto 3: nella zona sismiche 4, le norme tecniche di cui all'Ordinanza si applicano obbligatoriamente ai soli edifici strategici ed opere infrastrutturali di interesse fondamentale per finalità di protezione civile durante gli eventi sismici e agli edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alla conseguenze di un eventuale collasso;
- punto 8: i comuni classificati in zona 2 e 3 devono aggiornare gli studi geologici di supporto agli strumenti urbanistici in prospettiva sismica, secondo i disposti del punto 2.2 della d.g.r. 7/6645/01 "Particolari norme per i comuni classificati in

zona sismica". I comuni classificati in zona 4 predisporranno l'aggiornamento dello studio in prospettiva sismica all'atto della revisione del proprio strumento urbanistico.

Le mappe di pericolosità sismica in riferimento all'Ordinanza 3274, per il territorio italiano e per la regione Lombardia, sono illustrate nelle figure 8.3 e 8.4, mentre in figura 8.5 è riportata la classificazione sismica per il territorio lombardo.

Fig. 8.3 - Mappa di pericolosità sismica OPCM 20 marzo 2003 n. 3274

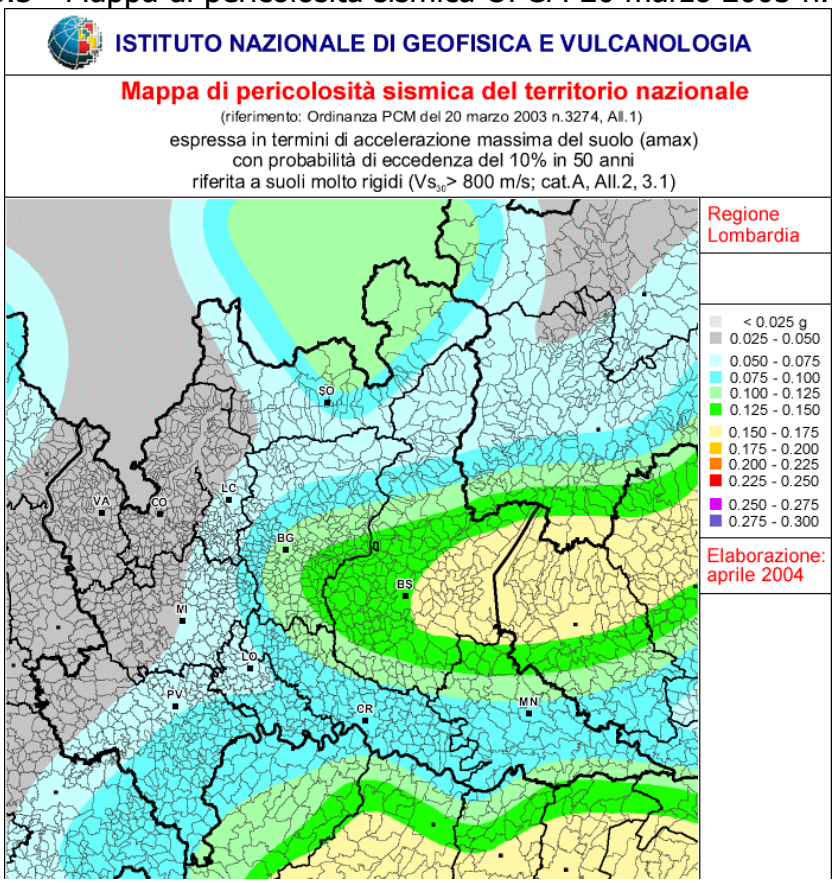


Fig. 8.4 - Mappa di pericolosità sismica OPCM 20 marzo 2003 n. 3274, Lombardia

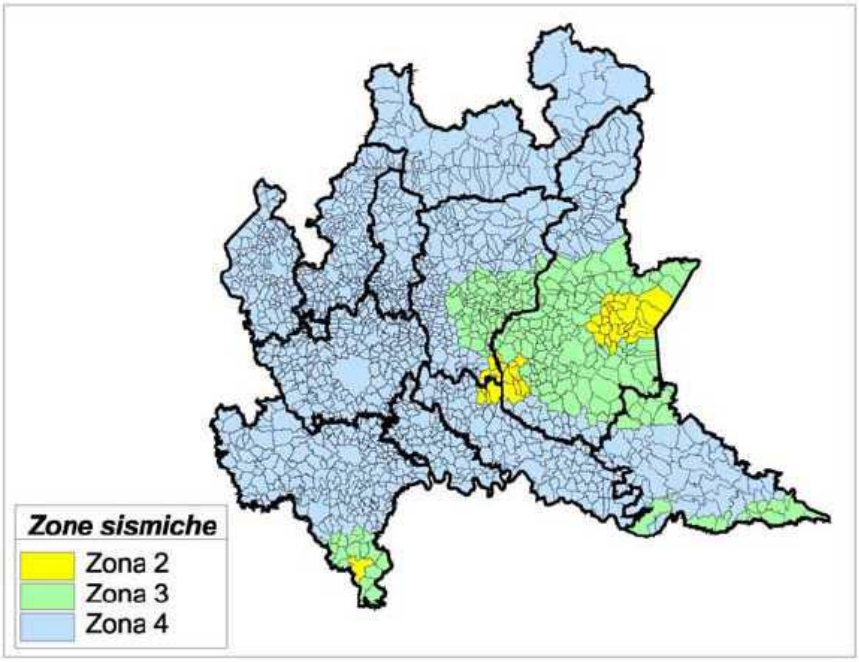


Fig. 8.5 - Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche

In data 11 maggio 2006 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale l'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3519, con la quale 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) (Fig. 8.6) definiti nel "Progetto INGV-DPC S1 (2006). Proseguimento della assistenza al DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 e progettazione di ulteriori sviluppi". I criteri sono stati successivamente aggiornati, al fine di armonizzarne il testo con la revisione delle Norme Tecniche per le costruzioni e sono stati approvati con parere favorevole dell'Assemblea del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27 luglio 2007, voto n. 36.

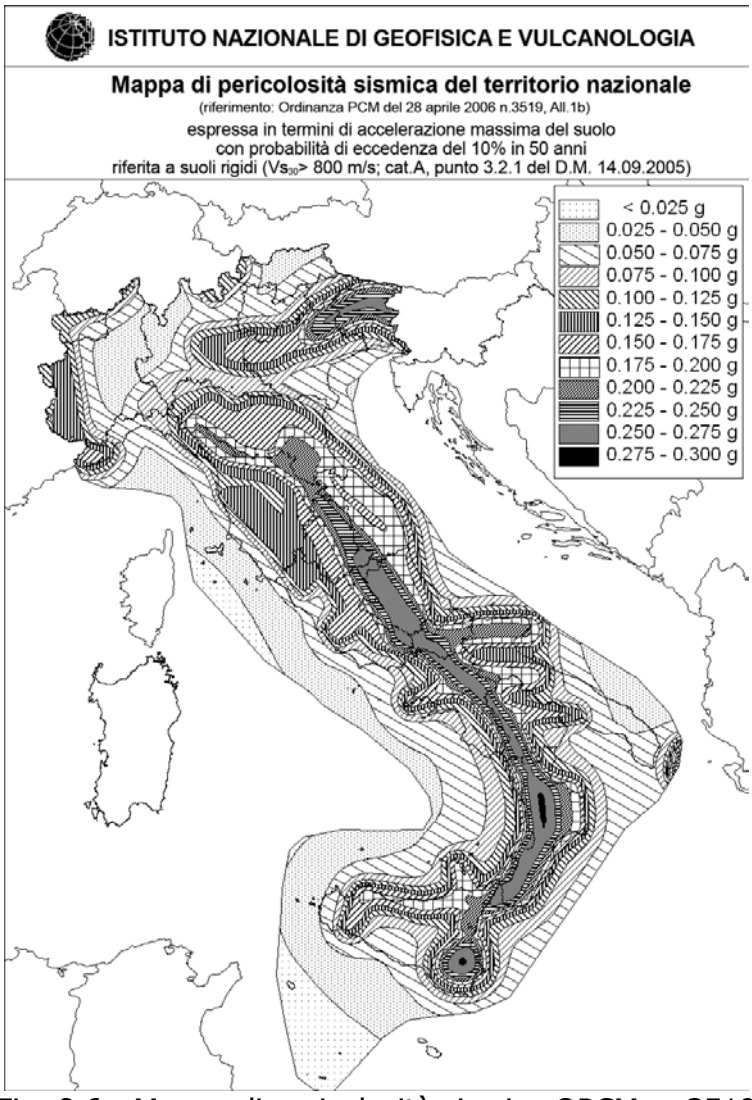


Fig. 8.6 - Mappa di pericolosità sismica OPCM n. 3519

Il 4 febbraio 2008 sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale le "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"* elaborate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. L'allegato A di tali Norme prevede che l'azione sismica di riferimento per la progettazione venga definita sulla base dei valori di pericolosità sismica proposti dall'INGV al termine del Progetto S1 (2006).
Queste stime di pericolosità sismica sono state elaborate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per ottenere i parametri che determinano la forma dello spettro di risposta elastica; tali parametri sono proposti nell'allegato B del Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.

Secondo il nuovo decreto e come definito nell'allegato A del decreto stesso, in fase di progettazione **l'azione sismica** è valutata in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido a superficie orizzontale, riferendosi non ad una zona sismica

territorialmente coincidente con più entità amministrative (quattro zone sismiche), ad un'unica forma spettrale e ad un periodo di ritorno prefissato ed uguale per tutte le costruzioni, bensì **deve essere definita puntualmente al variare del sito e del periodo di ritorno considerati,** in termini sia di accelerazione orizzonatale massima del suolo a_g che di forma dello spettro di risposta ($\mathbf{F_o}$ – valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale, $\mathbf{T^*_C}$ – periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale), in corrispondenza di un reticolo di riferimento con nodi a distanza non superiore ai 10 km.
L'azione sismica così individuata deve essere variata in funzione delle modifiche apportate dalle condizioni sito-specifiche (caratteristiche litologiche e morfologiche locali).

L'Allegato B al decreto fornisce le tabelle contenenti i valori dei parametri $\mathbf{a_g}$, $\mathbf{F_O}$ e $\mathbf{T^*_C}$ relativi alla pericolosità sismica su reticolo di riferimento, consultabile sul sito http://esse1.mi.ingv.it/.

8.1 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI

All'interno del percorso normativo nazionale, con la pubblicazione sul B.U.R.L. n. 3 del 19 gennaio 2006, 3° supplemento straordinario, della d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 "*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 legge regionale 11 marzo 2005 n. 12"* e del recente aggiornamento – d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616, la Regione Lombardia ha definito le linee guida e le procedure operative per la valutazione degli effetti sismici di sito a cui uniformarsi nella definizione del rischio sismico locale.

Tenuto conto dei valori di sollecitazione sismica di base a_g attesi all'interno del territorio comunale di Paderno Dugnano, così come definiti nella tabella 1 dell'Allegato B al d.m. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*" per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni, compresi tra 0.0454g e 0.0502g, l'intero territorio comunale è attribuibile alla **Zona Sismica 4** ai sensi dei criteri generali di classificazione di cui al Voto n° 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27/07/2007 "*Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale*" e della O.P.C.M. 28 aprile 2006 n. 3519 "*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento delle medesime zone*".
Tuttavia, in base alla classificazione attualmente vigente in Regione Lombardia, derivante dalla O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274, recepita dalla Regione Lombardia con d.g.r. 7 novembre 2003 n. 14964, il territorio comunale di Paderno Dugnano è inserito in **Zona Sismica 4**. Tale classificazione consente a livello amministrativo di

definire gli ambiti di applicazione dei vari livelli di approfondimento (1° livello, 2° livello e 3° livello) come indicato al punto 1.4.3 della d.g.r. 28 maggio 2008 n. 8/7374 e secondo le specifiche del relativo allegato 5.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, nell'ambito dei diversi livelli di approfondimento previsti dall'Allegato 5 alla d.g.r. n. IX/2616/2011, nel presente studio l'analisi del rischio sismico locale è stata condotta adottando la procedura di I livello (obbligatoria per i comuni in zona sismica 4) che, a partire dalle informazioni già acquisite nella fase di analisi territoriale di base, consente l'individuazione di ambiti areali caratterizzati da specifici scenari di pericolosità sismica locale in cui gli effetti della sollecitazione sismica di base attesa sono prevedibili con sufficiente approssimazione, la cui quantificazione dovrà essere oggetto di specifici studi di approfondimento (come indicato nelle successive Norme geologiche di Piano – artt. 2 e 3).

Si sottolinea comunque che, in accordo alla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 e al comma 4 dell'art. 20 della Legge 28 febbraio 2008, n. 31 "*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 31 dicembre 2007, n. 248, recante Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria*", su tutto il territorio comunale gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e 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*" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*".

Per l'individuazione degli scenari di pericolosità sismica locale si è fatto riferimento alla *Tabella 1* di cui all'Allegato 5 alla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 di seguito riportata.

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 di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi 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 cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
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	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

TABELLA 1 – SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Ai fini della individuazione dei possibili scenari di pericolosità sismica locale nell'ambito del territorio in esame si sono analizzati criticamente e rielaborati i dati geologici e geotecnici acquisiti nel corso della fase di analisi, facendo in particolare riferimento ai seguenti elaborati:

- Tav. 1 Geologia e geomorfologia - scala 1:10.000
- Tav. 2 Caratteri idrogeologici e vulnerabilità dell'acquifero - scala 1:10.000
- Tav. 3 Sezioni idrogeologiche - scala 1:10.000
- Tav. 4 Caratteri geologico- tecnici - scala 1:5.000
- Tav. 7 Sintesi degli elementi conoscitivi - scala 1:5.000

e alle indagini geognostiche condotte all'interno del territorio esaminato in occasione di interventi edilizi, precedentemente elencate nel § 7.1.

8.2 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL TERRITORIO COMUNALE

Con riferimento al d.m. 14 gennaio 2008 "*Nuove Norme tecniche per le costruzioni*" la sismicità di base del territorio comunale Paderno Dugnano è definibile in funzione

del valore assunto dall'accelerazione massima attesa su suolo rigido per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni definita nella tabella 1 allegata al citato D.M. in corrispondenza dei nodi di un reticolo di riferimento nazionale mostrato nella figura sottostante per l'area in esame.

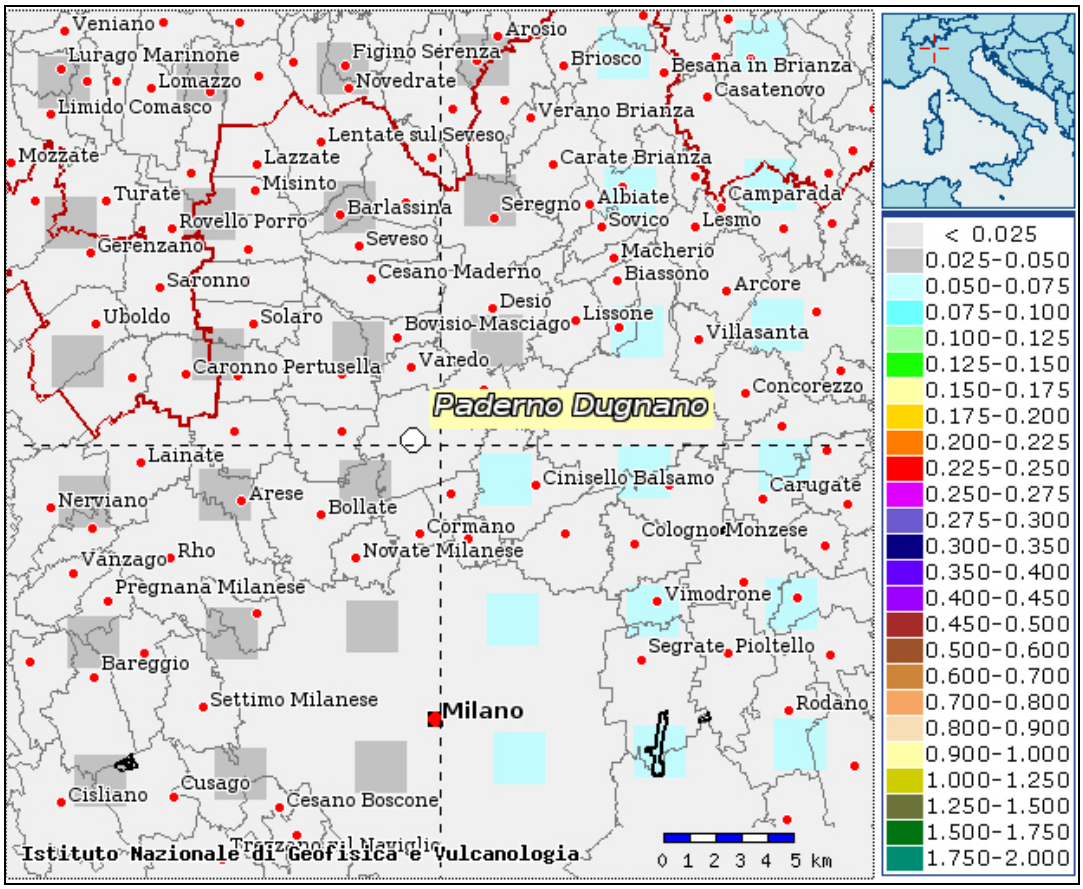


Fig. 8.7 – Reticolo di riferimento nazionale

In particolare i valori di scuotimento relativi ai quattro nodi utilizzabili per la definizione del valore medio utilizzabile per il territorio in esame sono mostrati nella seguente tabella unitamente ai parametri di base che definiscono lo spettro di risposta elastico:

ID Punto [-]	*Coord. Nord [°]*	*Coord. Est [°]*	*$a_{g(475)}$ [G]*	*F_o [-]*	*T_c* [s]*
11594	45.6066	9.1353	0.0454	2.66	0.28
11595	45.6091	9.2066	0.0495	2.64	0.28

11816	45.5566	9.1390	0.0461	2.67	0.28
11817	45.5592	9.2101	0.0502	2.64	0.28

Sulla base dei dati sopra indicati è possibile definire **un valore medio valido** nell'ambito del territorio esaminato **ai soli fini pianificatori**, mentre per la definizione delle azioni sismiche a livello progettuale occorrerà definire puntualmente le azioni sismiche come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame adottando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in esame ed i vertici considerati (nel caso in cui non sia prevista l'applicazione di studi di approfondimento di 3° livello e nel caso in cui il Fattore di Amplificazione (Fa) calcolato con l'applicazione del 2° livello risulti minore di Fa di soglia).
Nel caso in esame si ottengono i seguenti valori medi dei parametri sismici di base:

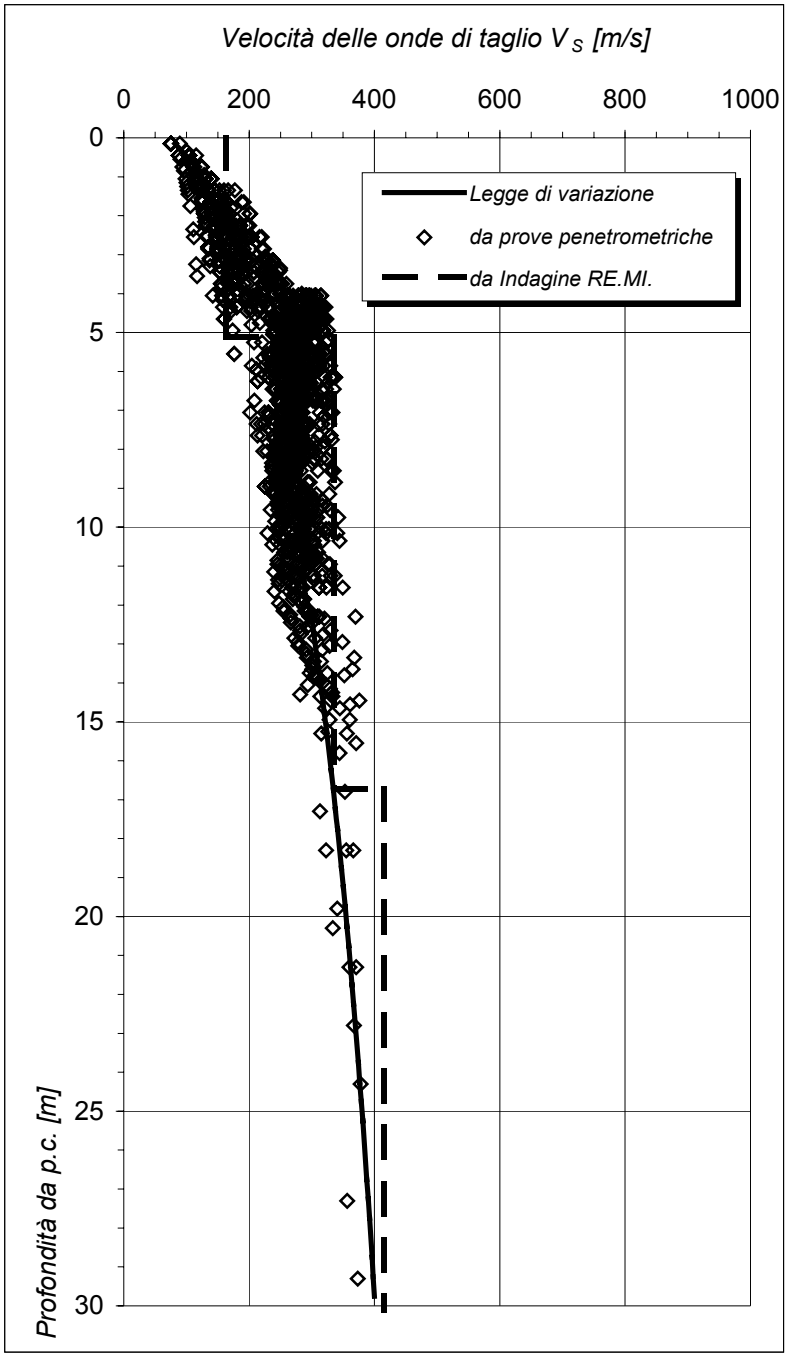
$a_{g(475)}$ [G]	F_o [-]	T_c^* [s]
0.0478	2.65	0.28

Sulla base del d.m. 14/01/2008, per le costruzioni di **Tipo 2** e **Classe d'Uso 4**, in cui possono ritenersi ricomprese le tipologie previste nel d.d.u.o. 21 novembre 2003 n. 19904, la sismicità di base è caratterizzata da un valore medio di accelerazione massima al bedrock a_g pari a 0.0576g per eventi con tempo di ritorno di 949 anni e probabilità di superamento del 10% (Stato Limite di salvaguardia della Vita – SLV) in 100 anni.

Sulla base delle leggi di variazione delle velocità di propagazione delle onde di taglio ricavate all'interno dell'area in esame è possibile definire un valore di velocità media di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m al di sotto del piano campagna V_{S30} secondo la seguente espressione, definita in accordo al d.m. 14/01/2008:

$$V_{S30} = 30 / \sum (h_i / V_{Si})$$

dove h_i e V_{Si} rappresentano rispettivamente lo spessore e la velocità di propagazione delle onde di taglio di ciascuno strato.
L'andamento in profondità dei valori di V_S misurati e la legge di variazione ottenuta sono mostrati nel seguente grafico:



Il valore di V_{S30} ottenuto e la corrispondente categoria sismica del terreno, individuata tra quelle previste al punto 3.2.2 del d.m. 14.01.2008, sono mostrate nella tabella seguente.

Area Omogenea	V_{S30}	Categoria sismica
BE	273	C

Sulla base della categoria dei terreni e della zona sismica di appartenenza è possibile definire quindi l'azione sismica di base che caratterizza il territorio esaminato sulla base dello spettro di risposta elastico riferito ad uno smorzamento convenzionale del 5% definito dalle seguenti espressioni:

Componente orizzontale

$$0 \le T < T_B \qquad S_e(T) = a_g * S * \eta * F_o * \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta F_o}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$$

$$T_B \le T < T_C \qquad S_e(T) = a_g * S * \eta * F_o$$

$$T_C \le T < T_D \qquad S_e(T) = a_g * S * \eta * F_o\left(\frac{T_C}{T}\right)$$

$$T_D \le T \qquad S_e(T) = a_g * S * \eta * F_o\left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$$

Componente verticale

$$0 \le T < T_B \quad S_{ve}(T) = a_g * S * \eta * F_v * \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta F_v}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$$

$$T_B \le T < T_C \qquad S_{ve}(T) = a_g * S * \eta * F_v$$

$$T_C \le T < T_D \qquad S_{ve}(T) = a_g * S * \eta * F_v * \left(\frac{T_C}{T}\right)$$

$$T_D \le T \qquad S_{ve}(T) = a_g * S * \eta * F_v * \left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$$

dove:
T = periodo di vibrazione
Se = accelerazione spettrale

S = fattore funzione della categoria del terreno di fondazione e delle condizioni topografiche espresso dalla relazione:

$$S = S_S \cdot S_T$$

S_S = coefficiente di amplificazione stratigrafica
S_T = coefficiente di amplificazione topografica
η = fattore di alterazione dello spettro per smorzamenti viscosi diversi dal 5% espresso dalla relazione:

$$\eta = \sqrt{\frac{10}{(5+\xi)}} \geq 0.55$$

F_o = fattore di quantificazione della componente orizzontale dell'amplificazione spettrale massima
F_v = fattore di quantificazione della componente verticale dell'amplificazione spettrale massima
T_C = periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro di risposta elastica espresso dalla relazione:

$$T_C = C_C \cdot T^*_C$$

T^*_C = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale su suolo rigido
C_C = parametro funzione della categoria di sottosuolo
T_B = periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante definito dalla relazione:

$$T_B = T_C / 3$$

T_D = periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante espresso dalla relazione:

$$T_D = 4.0 * \frac{a_g}{g} + 1.6$$

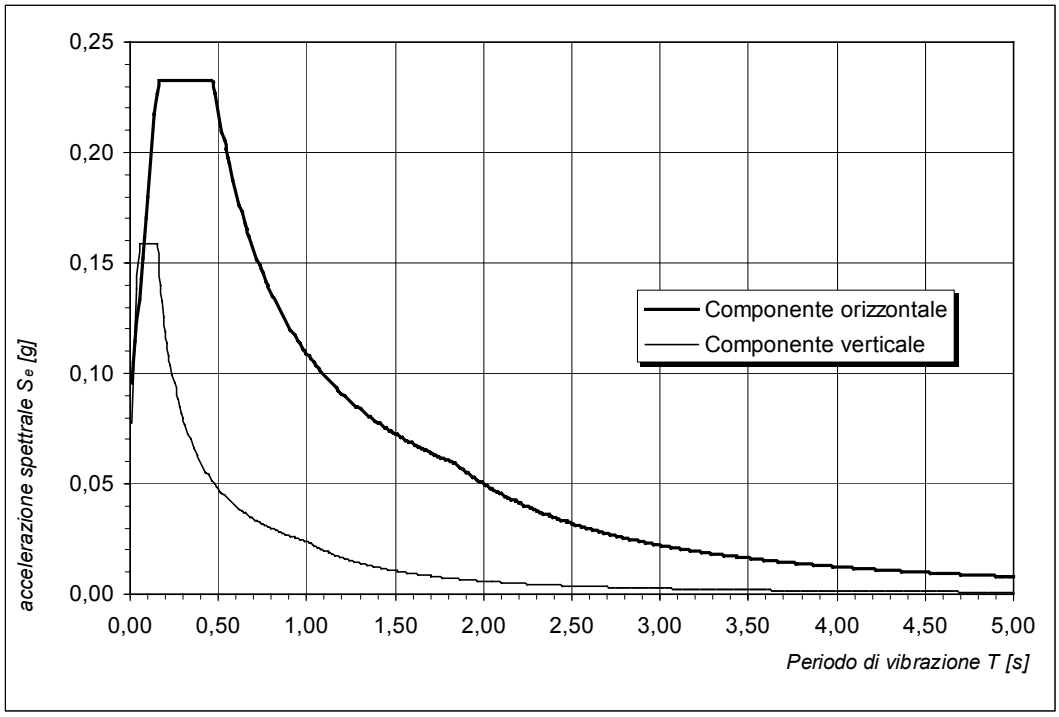
Nel caso in esame i fattori ed i periodi sopra elencati assumono i valori indicati nello schema seguente:

componenti orizzontali				*componenti verticali*			
S	***T_B***	***T_C***	***T_D***	***S***	***T_B***	***T_C***	***T_D***

1,50	***0,16***	***0,47***	***1,84***	***1,00***	***0,05***	***0,15***	***1,00***

con η = 1.00

In presenza di situazioni morfologiche particolari il fattore di amplificazione topografica S_T che assume valori compresi tra 1.0 e 1.4.
Nel caso in esame, ai soli fini della valutazione della sismicità di base, il fattore S_T è stato posto pari a 1.0.
Introducendo i valori sopra riportati nelle espressioni che definiscono le componenti dello spettro di risposta elastico si ottiene la forma spettrale riportata nel seguente grafico, riferita ad uno smorzamento viscoso pari al 5% e valida in assenza di effetti di amplificazione locale per costruzioni di tipo 2 e classe d'uso 4:



Nell'ipotesi di effettuare analisi semplificate per via pseudostatica, nei casi in cui tale approccio è consentito dal D.M. 14/01/2008, l'azione sismica è schematizzabile come un insieme di forze statiche orizzontali e verticali rappresentative delle forze inerziali prodotte dal passaggio delle onde sismiche nel terreno, date dal prodotto delle forze di gravità per un coefficiente di accelerazione sismica orizzontale k_h e verticale ed un coefficiente di accelerazione sismica verticale k_v espressi dalle seguenti relazioni:

$$K_h = \beta\left(\frac{a_{\max}}{g}\right)$$
$$K_v = \pm 0.5 K_h$$

dove:

β = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito, funzione della tipologia di opera, della categoria del suolo di fondazione del valore di a_g atteso, compreso tra 0.18 e 1.00;

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima attesa al sito può essere valutata con la relazione:

$$a_{\max} = S * a_g = S_S * S_T * a_g$$

dove:

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_T);

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Introducendo i valori numerici sopra specificati si ottengono i seguenti valori dei coefficienti di accelerazione sismica orizzontale e verticale, validi per opere rigide che non ammettono spostamenti:

k_h = 0.00881
k_v = 0.00441

Sulla base della categoria dei terreni di fondazione e dei parametri sismici di base è infine possibile calcolare i valori di spostamento orizzontale massimo al suolo d_g e velocità orizzontale massima al suolo v_g in occasione dell'evento sismico atteso a mezzo delle seguenti espressioni:

$$d_g = 0.025 \cdot S \cdot T_C \cdot T_D \cdot a_g$$

$$v_g = 0.16 \cdot S \cdot T_C \cdot a_g$$

Inserendo i valori dei fattori e dei periodi più sopra indicati si ottiene:

d_g = 18.58 [mm]
v_g = 0.065 [m/s]

8.3 SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE E POSSIBILI EFFETTI INDOTTI

L'esame della documentazione analitica di base e l'osservazione dettagliata dell'assetto morfologico del territorio ha consentito l'individuazione degli scenari di pericolosità sismica locale, di seguito descritti, in grado di dar luogo ad apprezzabili modificazioni dello spettro di risposta elastica.

A differenza di quanto previsto dalla Tabella 1 dell'Allegato 5, l'ambito di pianura nel quale ricade l'intero territorio di Paderno Dugnano non è stato individuato come scenario di pericolosità sismica locale (ambito PSL) in quanto il calcolo delle velocità di propagazione delle onde sismiche fornisce dei valori di VS30 ampiamente inferiori al valore limite di 800 m/s per il quale si possono prevedere amplificazioni del moto sismico superiori a quelli previsti dal d.m. 14 gennaio 2008.

Z2 – Zone con terreni di fondazione potenzialmente particolarmente scadenti

Z2.a – Ambiti estrattivi dismessi
Si tratta di diversi ambiti estrattivi dismessi oggetto di ritombamento totale, in cui in funzione della tipologia dei materiali di riempimento utilizzati e del loro grado di addensamento potrebbero innescarsi fenomeni di addensamento in occasione dell'evento sismico atteso con conseguenti prevedibili fenomeni di cedimento differenziale.

Sono stati inseriti in questa classe di pericolosità le seguenti due zone:
- Area ex discarica comunale: si tratta di un'area situata in prossimità del confine orientale della Cava Nord, utilizzata in passato come discarica comunale di rifiuti urbani (autorizzata negli anni '60). Le indagini effettuate nell'area, comprendenti anche la realizzazione di 3 piezometri, hanno permesso di rilevare la presenza di rifiuti per uno spessore di circa 10 m.
- Area comparto BT4 - asilo nido via Pepe: si tratta di un'area adibita in passato ad ambito di cava, come risulta da testimonianze raccolte in loco, successivamente ritombata con materiali di riporto a scarso grado di addensamento. L'analisi dei dati ottenuti nelle diverse campagne di indagine condotte nell'area nell'ambito del PIII BT4 ha effettivamente confermato la presenza di terreni a scadenti proprietà geotecniche fino a profondità di 5÷6 m, evidenziati sia dagli scarsi valori di resistenza penetrometrica ≤ 2 che dai modesti valori di velocità di propagazione delle onde di taglio V_S, pari a 163 m/s per profondità inferiori a 5.1 m e a 336 m/s tra 5.1 e 16.7 m di profondità.

Z3a – Zone di ciglio con altezza superiore a 10 m

Nell'ambito di tale classe sono state individuate due zone distinte che bordano il ciglio superiore delle scarpate di origine antropica che limitano un ambito di cava: il

primo, attivo, è localizzato nel settore orientale del territorio comunale a ridosso del confine con il comune di Nova Milanese; il secondo, situato poco più a ovest, è stato recuperato a zona di parco pubblico con laghetti artificiali adibiti a pesca sportiva.

Z5 – Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse

Le zone Z5 sono state individuate in corrispondenza del perimetro delle zone Z2.1 oggetto di ritombamento totale, dove in considerazione delle non note caratteristiche geotecniche dei materiali di riempimento allocati sono prevedibili comportamenti difformi tra i due lati della linea di contatto, con possibile innesco di cedimenti differenziali e distorsioni angolari. L'ampiezza di tale zona è stata assunta pari a 10 m.

La distribuzione delle aree di pericolosità sismica locale individuate all'interno del territorio esaminato è mostrata nella **Tavola 5** redatta in scala 1:5.000. Su tale elaborato cartografico sono inoltre riportate le classi di pericolosità sismica di ciascuna area, definite in accordo all'Allegato 5 della d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 ed i livelli di approfondimento richiesti in ambito progettuale.

9. QUADRO DEI VINCOLI NORMATIVI VIGENTI SUL TERRITORIO

In **Tav. 6** (Carta dei Vincoli) sono stati riportati i limiti delle aree sottoposte a vincolo, da riferirsi sia a normative nazionali che regionali e di seguito sintetizzate.

9.1 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

L'art. 94 del **D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152** *"Norme in materia ambientale"* riguarda la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e definisce la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile.

Comma 3 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.

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.

L'Allegato1, punto 3 di cui alla 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*" fornisce le direttive per la disciplina delle attività (fognature, opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione, infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio, pratiche agricole) all'interno delle zone di rispetto.

Nello specifico, le zone di tutela assoluta e di rispetto delle fonti di approvvigionamento idrico potabile del comune di Paderno Dugnano, sono così definite:

- la zona di tutela assoluta: i pozzi n. 6, 7, 14, 50/1-4 sono ubicati entro un'area recintata. I pozzi 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 49 non sono dotati di una propria zona di tutela assoluta. L'ubicazione dei pozzi e della Zona di Tutela Assoluta è riportata negli estratti catastali dell'Allegato 6.
- Zona di rispetto: è definita con criterio geometrico (r = 200 m) per tutti i pozzi.

Nella tavola 6, oltre alle fasce di rispetto dei pozzi dell'acquedotto pubblico, sono state evidenziate come vincolo proposto dal comune alcune aree di salvaguardia per la tutela idrogeologica delle zone di interesse a fini acquedottistici. Si tratta di aree individuate nello "Studio idrogeologico ed idrochimico del territorio comunale di Paderno Dugnano (MI) per il potenziamento e la eventuale ristrutturazione/sostituzione dei pozzi in dotazione al pubblico acquedotto", redatto dallo Scrivente nel 2008. Tali aree rappresentano quelle che sarebbero le aree di rispetto (ZR) definite con criterio temporale t=60 giorni dei nuovi eventuali pozzi.

9.3 POLIZIA IDRAULICA

In adeguamento alla ex d.g.r. n. 7/7868 del 25 gennaio 2002 e s.m.i., ora sostituita dalla d.g.r. 25 ottobre 2012 n. IX/4287, le Amministrazioni Comunali sono tenute alla individuazione del reticolo idrico minore di loro competenza, alla definizione delle relative fasce di rispetto e alla stesura di un Regolamento di polizia idraulica, così come indicato al punto 3 dell'Allegato B della citata delibera regionale. Tale elaborato tecnico riportante l'individuazione del reticolo idrografico deve essere oggetto di apposita variante allo strumento urbanistico a seguito di espressione del parere tecnico vincolante da parte della Sede Territoriale Regionale competente.

Il comune di Paderno Dugnano si è dotato di tale studio, redatto dallo Scrivente in prima versione nel mese di luglio 2004. Esso è stato recepito con Delibera di Giunta Comunale n. 258 del 2005 "Presa d'atto dei contenuti relativi all'aggiornamento dello studio geologico-tecnico a supporto della variante generale del PRG ai sensi della l.r. 41/97". Tale studio, è stato oggetto di aggiornamento nel luglio 2012 a causa della sopraggiunta normativa (d.g.r. 22 dicembre 2011 n. IX/2762).
L'elaborato tecnico è costituito da una parte cartografica con l'individuazione del reticolo idrografico e da una parte normativa, con l'indicazione delle attività vietate e soggette ad autorizzazione/concessione all'interno delle fasce di rispetto.

Nella tavola 6 del presente documento sono stati riportati i corsi d'acqua individuati nel territorio di Paderno Dugnano, distinti per categoria di appartenenza (reticolo idrografico principale e canali di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi), con la delimitazione delle relative fasce di rispetto.

Fino all'approvazione da parte dello STER di competenza dello studio finalizzato all'individuazione del reticolo idrografico, del relativo regolamento di polizia idraulica e al recepimento dello stesso mediante apposita variante urbanistica, sulle acque pubbliche valgono le disposizioni di cui al R.D. 523/1904 ed in particolare il divieto di edificazione ad una distanza minima di 10 metri dalle sponde dei corpi idrici (piede arginale esterno, ciglio di sponda).

Per quanto riguarda, invece, i canali irrigui, per essi è stato applicato quanto indicato nel Regolamento Consortile del Consorzio Villoresi, approvato con d.g.r. 6 aprile 2011, n. IX/1542 "Approvazione del regolamento consortile del consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi (l.r. 31/2008, articolo 85).

In particolare, per ciascun corso d'acqua, di seguito viene indicata l'ampiezza della fascia di rispetto.

Torrente Seveso

L'individuazione della fascia di rispetto per il torrente Seveso, ha tenuto in considerazione l'alveo attivo nella sua attuale configurazione, comprensiva di muri in calcestruzzo, massi ciclopici, argini, sponde naturali.
Essa è stata definita in riferimento al R.D. 523/1904 tracciando un offset di 10 m rispetto alla sommità del ciglio di sponda (per entrambe le sponde) e localmente è stata allargata per presenza di argini, tratti nei quali si è preso come riferimento il piede esterno dell'argine.

Canale Scolmatore di Nord Ovest – Ramo Seveso

L'individuazione della fascia di rispetto per il Canale Scolmatore di Nord Ovest, riportata in Tav. 3, è stata definita in riferimento al R.D. 523/1904 tracciando un offset di 10 m rispetto alla sommità del ciglio del canale, considerando anche il suo raddoppio. Nei tratti tombinati, l'offset si considera tracciato a partire dal diametro esterno della condotta.

Canale Villoresi

La fascia di rispetto è stata graficamente tracciata considerando una distanza di 10 m rispetto al piede esterno dell'argine, ove visibile a livello cartografico.
A scala di dettaglio, la fascia comprende la porzione di territorio estesa ad una distanza di 10 m rispetto al ciglio del canale o al piede esterno dell'argine, ove presente.

Canali derivatori (secondari)

Graficamente i limiti della fascia di rispetto per tali canali sottendono un'area di ampiezza di 6 m a partire dal bordo del canale, ove individuabile sulla cartografia di riferimento.
A scala di dettaglio, il limite di fascia si intende individuato ad una distanza di 6 m dal ciglio del canale. In corrispondenza dei tratti tombinati la fascia si estende a partire dal diametro esterno del manufatto/tubazione.

Canali diramatori (terziari):

Graficamente i limiti della fascia di rispetto per tali canali sottendono un'area di ampiezza di 5 m a partire dal bordo del canale, ove individuabile sulla cartografia di riferimento.
A scala di dettaglio, il limite di fascia si intende individuato ad una distanza di 5 m dal ciglio del canale. In corrispondenza dei tratti tombinati la fascia si estende a partire dal diametro esterno del manufatto/tubazione.

Per maggiore chiarezza si riporta un estratto (figura 9.1) dell'allegato C alla d.g.r. 6 aprile 2011, n. IX/1542, nel quale vengono illustrate le modalità di calcolo delle fasce di rispetto per i canali del consorzio.

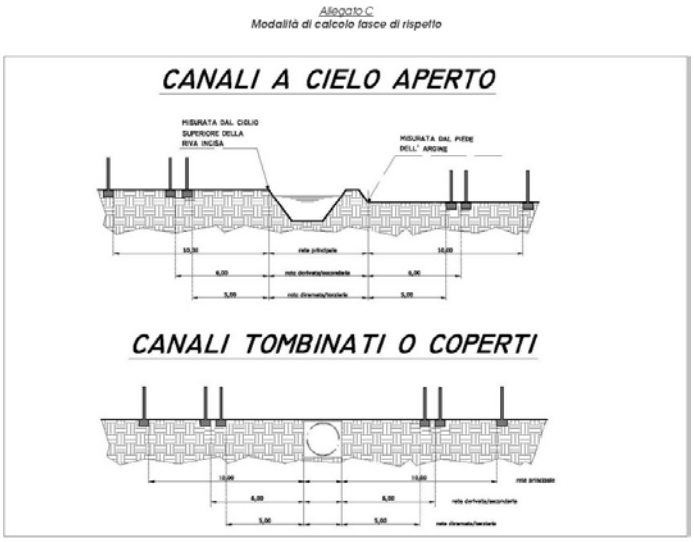


Fig. 9.1 – Estratto Allegato C per il calcolo delle fasce di rispetto dei canali

9.4 VINCOLI DERIVANTI DAL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

In adeguamento al punto 2.1 dell'Allegato B alla d.g.r. IX/2616/2011, in Tav. 6 sono stati riportati i perimetri delle infrastrutture strategiche di interesse regionale (vasche di laminazione) contenute nella Tabella "Progetti di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo" dell'elaborato SO1 "Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale – Obiettivi prioritari per la difesa del suolo" del Piano Territoriale Regionale.

In particolare, è stato indicatoo l'invaso di laminazione del Torrente Seveso ricadente in comune di Paderno Dugnano, a monte del Canale Villoresi, così come contenuto nello "*Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa C.S.N.O. in località Palazzolo in comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI)*" – giugno 2011.

Come precedentemente specificato, tali previsioni hanno immediata prevalenza su ogni altra difforme previsione contenuta nel PTCP ovvero nel PGT. La previsione del PTR costituisce disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto, quale vincolo conformativo della proprietà.

10. SINTESI DEGLI ELEMENTI CONOSCITIVI

La classificazione del territorio che sintetizza le conoscenze emerse dalla fase di analisi è illustrata in **Tav. 7** (Sintesi degli elementi conoscitivi); la descrizione dei caratteri di ciascuna area è di seguito riportata con particolare riferimento alle problematiche geologiche da considerare nella pianificazione urbanistica.

Area Pg
Caratteristiche litotecniche: sabbie debolmente limose e limi passanti a ghiaie medio grossolane a supporto clastico e di matrice limoso-sabbiosa.
Vulnerabilità degli acquiferi: vulnerabilità di grado estremamente elevato.
Problematiche specifiche: caratteristiche portanti discrete, localmente scadenti, per presenza di terreni fini coesivi che possono essere interessati da saturazione. Area soggetta o potenzialmente soggetta a fenomeni di esondazione del Torrente Seveso.

Area Be – Be'
Caratteristiche litotecniche: ghiaie a supporto clastico/di matrice sabbiosa debolmente limosa, con profilo di alterazione debolmente evoluto, passanti localmente a limi. In superficie locale presenza di depositi fini e di riporti.
Vulnerabilità dell'acquifero: vulnerabilità di grado elevato.
Problematiche specifiche: aree pianeggianti con terreni caratterizzati da caratteristiche portanti discrete, localmente scadenti fino a 6 m di profondità. Aree interessate da attività estrattive in corso e pregresse con problematiche locali di degrado morfologico, presenza di terreni di riporto con caratteristiche geotecniche diverse da quelle naturali, rischio potenziale di contaminazione dell'acquifero Aree interessate dalla presenza di aziende a rischio di incidente rilevante e di siti oggetto di interventi di bonifica.

In aggiunta alle aree sopra descritte derivanti dall'analisi geologica e geomorfologica del territorio, sono stati riportati in Tav. 7, oltre a quanto già indicato in Tav. 4, i seguenti ambiti omogenei:

- aree adiacenti ai corsi d'acqua soggette ai vincoli di Polizia Idraulica, distinte tra reticolo idrografico principale e reticolo del Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi;
- perimetro delle aziende a rischio di incidente rilevante (cfr. paragrafo 6.5);
- aree che per tipologia di attività e/o di materiale utilizzato/stoccato possono aver determinato una contaminazione dei suoli;

- aree oggetto di specifiche indagini ambientali (in corso e concluse/certificate), Piano di Caratterizzazione e/o interventi di bonifica ai sensi dell'ex D.M. 471/99 o del D.Lgs 152/2006, così come differenziate in Tav.4;
- delimitazione delle aree di allagamento e di realizzazione dell'invaso di laminazione, così come definite nello studio idraulico (§ 2.4 e § 10.1);
- zone di rispetto delimitate con criterio temporale (tempo di sicurezza T=60 giorni) per la tutela idrogeologica di zone di interesse a fini acquedottistici (realizzazione di nuovi pozzi idropotabili);
- Ambiti Territoriali Estrattivi ATEg14 e ATEg15, così come indicato nel Piano Provinciale Cave – Provincia di Milano.

La Programmazione regionale in materia di ricerca e coltivazione delle sostanze di cava ed esercizio delle relative attività si attua attraverso i piani provinciali, proposti dalle Province e approvati dal Consiglio Regionale.

Il Piano delle cave della Provincia di Milano, elaborato in conformità ad "*I criteri e le direttive per la formazione dei piani provinciali delle cave*" emanati dalla Regione Lombardia con d.g.r. n. 6/41714/99, in applicazione all'art. 5 della l.r. 14/98 e nel rispetto dei contenuti dell'art. 6 della medesima legge, identifica gli ambiti territoriali nei quali è consentita l'attività estrattiva, determina tipi e quantità di sostanze di cava estraibili nonché le modalità di escavazione e le norme tecniche da osservare nell'esercizio dell'attività.

Il Piano Provinciale Cave approvato dalla Regione Lombardia nel marzo 1990, è stato sottoposto ad una Prima Revisione Triennale, approvata dalla Regione Lombardia con D.C.R. del 9/04/1997.
Il nuovo Piano Cave, adottato dalla Provincia di Milano con D.C.P. 15/01/2004, è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.c.r. 16 maggio 2006 n. 8/166.

Secondo quanto indicato nel nuovo Piano Cave, nel territorio comunale di Paderno Dugnano sono presenti due poli estrattivi, appartenenti al Bacino di Produzione 3 del settore ghiaie e sabbie.

<u>ATEg14 Vallette NO1 o Cava Eges</u>
La cava è situata nel settore orientale del comune di Paderno Dugnano e interessa anche una porzione del territorio comunale di Nova Milanese.
La superficie dell'ambito estrattivo è di 46,1 ha, ripartita in più settori contraddistinti da diverse tipologie di attività:

- area estrattiva sopra falda che costituisce la porzione di giacimento sfruttabile, in cui è prevista la coltivazione a secco per una profondità di 25 m su una superficie di 82.000 m^2 e con una produzione media annua di 134.000 m^3;
- volume di piano di 1.800.000 m^3;
- attività estrattiva in corso sopra falda;

- attività estrattiva cessata sopra falda
- area impianti e stoccaggio;
- area di recupero in corso o da attuare.

ATEg15 Incirano PD1 o Cava Nord

La cava è collocata nel settore orientale del comune di Paderno Dugnano.
La superficie dell'ambito estrattivo è di 29,75 ha, ripartita in più settori contraddistinti da diverse tipologie di attività:

- area estrattiva sopra falda che costituisce la porzione di giacimento sfruttabile, in cui è prevista la coltivazione a secco per una profondità di 30 m su una superficie di 140.000 m^2 e con una produzione media annua di 220.000 m^3;
- volume di piano di 2.200.000 m^3;
- attività estrattiva in corso sopra falda;
- attività estrattiva cessata sopra falda
- area impianti e stoccaggio;
- area di recupero in corso o da attuare.

11. CONCLUSIONI

Il presente studio geologico è stato condotto a supporto del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Paderno Dugnano con la specifica finalità di orientare le scelte di pianificazione territoriale, fornendo un quadro conoscitivo aggiornato dei caratteri fisici, geologico-tecnici, idrogeologici, sismici ed ambientali del territorio.

L'impostazione dello studio ha privilegiato pertanto le tematiche di natura applicativa, ritenute di maggior utilità ai fini della pianificazione territoriale; tra queste si è posta particolare attenzione a:

- caratteri morfologici del T. Seveso: che consiste nell'individuazione dell'ambito fluviale del T. Seveso soggetto ad esondazione;
- caratteri geologico-tecnici di primo sottosuolo: che consiste nella definizione della stratigrafia litologica dei primi metri di sottosuolo per trarne informazioni a supporto della progettazione di massima di interventi edificatori;
- caratteri idrogeologici del territorio: che consiste nell'individuazione delle strutture acquifere di sottosuolo e nella definizione del grado di vulnerabilità all'inquinamento delle falde utilizzate a scopo idropotabile.
- individuazione degli ambiti di modificazione antropica: individuazione delle principali problematiche derivanti da attività antropiche/industriali/estrattive pregresse e/o in corso che hanno indotto sostanziali modifiche quali-quantitative delle caratteristiche geotecniche ed ambientali dei terreni;
- definizione dell'assetto idrografico del territorio: che consiste nella individuazione del reticolo idrografico (corsi d'acqua, opere idrauliche, canali irrigui) ai sensi della ex d.g.r. 7/7868/2002 e s.m.i., ora d.g.r. 22 dicembre 2011 n. IX/2762.

Sulla base del quadro conoscitivo del territorio, rappresentato da cartografie tematiche a diversa scala, si è elaborata la conclusiva carta della "fattibilità geologica" in accordo con quanto prescritto dalla l.r. 12/2005 e dalla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616.

La carta della "fattibilità geologica" (**Tav. 8 e Tav. 9**) rappresenta lo strumento tecnico su cui compiere le scelte progettuali di gestione e destinazione d'uso del territorio in quanto esprime le principali limitazioni alle azioni antropiche. Essa dovrà essere attentamente analizzata dal Progettista in quanto fornisce gli elementi per formulare la necessaria "normativa geologica" da inserire nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio.

La classificazione delle aree, nel territorio di Paderno Dugnano, va da quelle a *"fattibilità con modeste limitazioni"*, che non richiedono quindi indagini o interventi particolari, fino alle aree a *"fattibilità con consistenti e gravi limitazioni",* sulle quali gli

interventi antropici pregressi, il reticolo idrografico o le aree soggette a vincoli normativi, rendono necessarie verifiche puntuali per l'espressione di un parere di compatibilità geologica e ambientale su qualsiasi intervento di trasformazione d'uso del suolo.

Lo studio del territorio ha portato alla individuazione delle principali problematiche in senso geologico-tecnico ed idrogeologico sinteticamente riferibili a:

Esondabilità del T. Seveso: esulando dal presente studio l'analisi approfondita del regime idraulico del T. Seveso, peraltro effettuata negli specifici studio dell'Autorità di Bacino e dell'AIPO, consultati per la redazione del presente documento, si è individuata l'area di piana alluvionale che è stata e può essere interessata da fenomeni di esondazione in occasione di eventi di piena.
In considerazione della componente di rischio idraulico sulla piana alluvionale soggetta ad esondazione e/o potenzialmente esondabile, è stata individuata un'area di protezione idraulica costituente una fascia di rispetto fluviale allargata.

Tutela/vulnerabilità delle acque sotterranee: lo studio ha messo in evidenza l'elevata vulnerabilità e lo stato di compromissione degli acquiferi captati a scopo potabile.
In generale, il deficit idrico, potrà essere limitato prediligendo/prescrivendo lo sviluppo di reti duali con recapito delle acque bianche in bacini di raccolta/dispersione nel primo sottosuolo, nel rispetto della normativa vigente. Pertanto, per tutti gli interventi di nuova edificazione e di trasformazione del tessuto urbano già consolidato dovrà essere massimizzata la dispersione delle acque meteoriche nel sottosuolo, facendo in modo che le superfici esterne siano fortemente infiltranti, riducendo l'impermeabilizzazione e favorendo l'infiltrazione efficace.
Sotto il profilo della migliore gestione e tutela delle risorse idriche, è auspicabile proseguire il processo di controllo diretto delle attività presenti sul territorio (censimento dei centri di pericolo e controllo degli scarichi), individuando le misure di primo intervento da prescrivere ai soggetti che svolgono attività a rischio per la falda (allacciamento degli scarichi in fognatura, miglioramento dei controlli ambientali di routine, ammodernamento degli impianti e tecnologia di raccolta, depurazione e smaltimento delle acque reflue, audit ambientali, ecc.).

Caratteristiche geotecniche dei terreni: i terreni appartenenti alla piana fluviale e fluvioglaciale possono essere costituiti localmente da materiali fini con spessori e distribuzione disomogenea. Questi possono essere dotati di scarsa portanza, come rilevato nel corso di prove geotecniche in sito.
La realizzazione di nuovi interventi edificatori, a partire dalla classe 2 di fattibilità, è stata pertanto subordinata alle risultanze di approfondite indagini geotecniche (IGT di base per tutti i tipi di opere edificatorie). Qualora l'indagine geotecnica evidenziasse problematiche specifiche per una determinata area, l'intervento dovrà essere ritenuto non ammissibile.

Presenza di aree di modificazione antropica: nel territorio di Paderno Dugnano sono presenti aree condizionate da attività antropica e/o industriale che necessitano di una verifica di compatibilità ambientale prima di qualunque eventuale altra destinazione d'uso delle aree.
Le problematiche riguardano sia il potenziale rischio di contaminazione dei suoli e dell'acquifero soggiacente per la presenza di rifiuti, che la possibilità di riempimento con materiali con scadenti caratteristiche non omogenee al terreno naturale.

Il riflesso di tali problematiche sulla pianificazione in atto, si esprime sotto forma delle seguenti proposte il cui contenuto si raccomanda possa trasferirsi nella normativa del PGT.
1) Attenzione alla determinazione delle caratteristiche di portanza dei terreni in fase propedeutica degli interventi;
2) Promozione di più incisive azioni di tutela degli acquiferi idropotabili tramite circoscrizione e bonifica di focolai pregressi e prevenzione di nuove contaminazioni che possano derivare da carente progettazione di nuovi interventi, sia in termini di localizzazione, che di gestione di acque reflue e sostanze utilizzate nei cicli di lavorazione;
3) Promozione di attività di controllo ambientale da attivare in ogni caso in cui nuovi insediamenti, ristrutturazioni, ridestinazioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche.

Il tecnico incaricato
Dott. Geol. Efrem Ghezzi

PROVINCIA DI MILANO

Comune di **Paderno Dugnano**

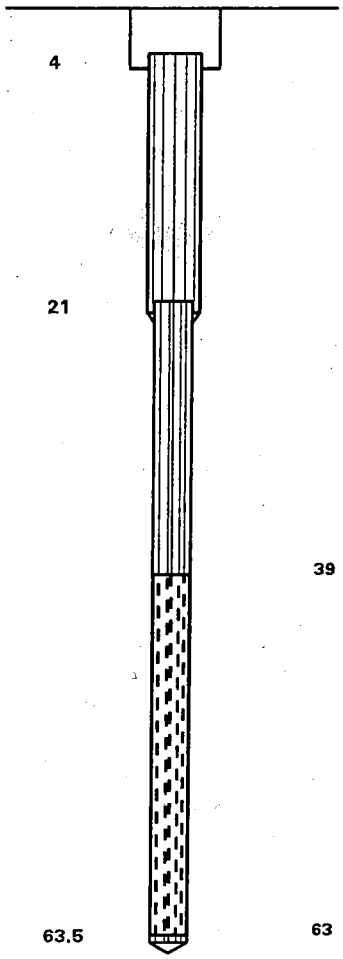
ELENCO DEI POZZI PUBBLICI

Num.	Cod	Proprietario	Località	Tipo	Prof.	Ditta costr.	Anno costr.	Ls (m)	Ld (m)	Q (l/s)	Q ut (l/s)	Str	Uso	Mappale	Note
1	001	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I	Pa	63,50	Stierlin	1928	9.4			23.8	*	p	10 F.24	impianto carboni attivi
2	002	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - II	Pf	63,00	Stierlin	1929					*			ritubato 1951 - imp. tratt. carboni attivi
3	003	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III	Pa	82,00	Ballerini Valla	1950				48	*	p	5 F.24	imp. tratt. carboni attivi
4	004	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I	Pa	64,00	Triv. e Sond.	1960	15.2	20.3	109.9	29	*	p	92 F.3	ritubato 1970 - imp. tratt. carboni attivi
5	005	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole	Pa	70,20	Irsiam	1963	19.85	21.55	54	48	*	p	25 F.24	imp. tratt. carboni attivi
6	006	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II	Pa	132,00	Trisonda	1966	29.4	35.0	66	35	*	p	288 F.3	imp. tratt. carboni attivi
7	007	Amiacque	Via Toscanini - Via Vallette - Calderara - I	Pa	126,00	Trisonda	1966	26.45	30.5	69	40	*	p	174 F.41	
8	008	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V	Pa	101,00	Rovere	1969	29.95	35.4	70	37	*	p	244 F.24	imp. tratt. carboni attivi
9	009	Amiacque	Via Toscanini - Via Vallette - Calderara - II	Pa	90,00	Massarenti	1972	33.3	35.36	74	40	*	p	198 F.41	
10	010	Amiacque	Via M.Cimone - C.na Amata - Palazzolo	Pf	127,00	Rovere	1979	21.25	30.47	50		*		237 F.19	imp. tratt. carboni attivi
14	014	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo	Pa	132,00	Costa	1981	28.5	35.5	60	26.5	*	p	434 F.9	impianto carboni attivi
49	049	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero	Pa	126,40	Costa	1974	38.5	42.5	66	40	*	p	133 F.12	
50 / 1	016	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo	Pa	245,00	Costa	1993	41.55	53.25	18.8	7.5	*	p	58 F.13	colonna A m 80.1 - con associato piez. 1003 prof. m 72
50 / 2	019	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo	Pa	245,00	Costa	1993	40.57	55.25	26.9	8	*	p	58 F.13	colonna B m 145 - con associato piez. 1002 prof. m 126
50 / 3	020	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo	Pa	245,00	Costa	1993	32.21	47.2	29.2	8.6	*	p	58 F.13	colonna C m 190 - con associato piez. 1001 prof. m 186
50 / 4	022	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo	Pa	245,00	Costa	1993	32.72	39.4	38	11.5	*	p	58 F.13	colonna D m 230 - ossidazione + filtrazione - con associato piez. 1000 prof. m 216

ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

ALLEGATO 1

Paderno Dugnano | **C.A.P.** Via S.M. del Carso - Incirano - I | **n.1**



0 m		
	1.3	Terreno vegetale
	3	Terra mista a ciottoli
		Sabbia, ghiaia e ciottoli
	8.65	
	10.8	Sabbia e ghiaia compatta mista a terra
	14.1	Sabbia mista a ghiaia con ciottoli compatti
		Sabbia e ghiaia compatta con grossi ciottoli
	19.7	
		Sabbia e ghiaia compatta con ciottoli
	24.6	
	27.4	Sabbia, ghiaia, ciottoli, piccolo strato argill.
		Sabbia mista a ghiaia e ciottoli
	32	
	34.3	Sabbia, molta ghiaia, ciottoli e conglom.
	37	Sabbia, ghiaia e conglomerato
39	37.8	Conglomerato
	39.2	Sabbia, ghiaia, conglomerato
	39.6	Conglomerato
	41	Sabbia, ghiaia, conglomerato
	42.8	Conglomerato, ghiaia e sabbia
	45.5	Ghiaia, sabbia e ciottoli
50 m	50	Sabbia, ghiaia compatta e ciottoli
	53.6	Ghiaia e sabbia
		Ghiaia mista a sabbia e ciottoli
	58.6	
	62	Ciottoli, ghiaia compatta, sabbia
63	62.9	Ciottoli, ghiaia, poca sabbia, conglomerato
	63.5	Conglomerato compatto
100 m		

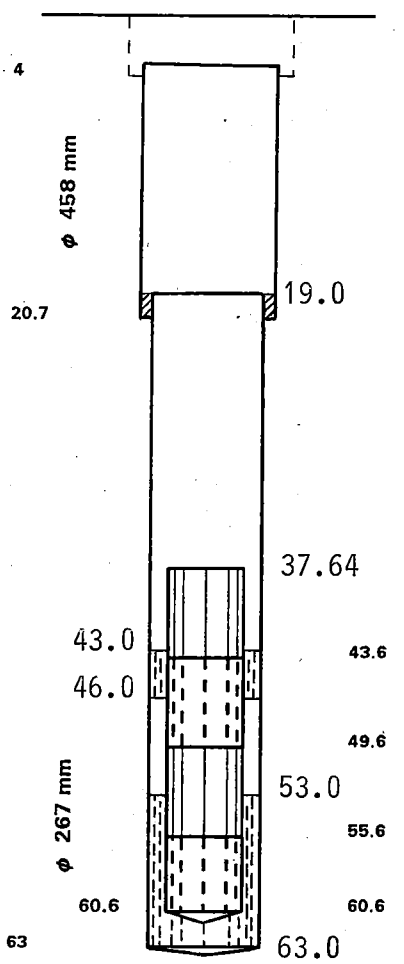
Data: 1928
L.S. 9.4 m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

ϕ 458 mm
ϕ 230 mm

Ditta Costruttrice
Stierlin

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via S.M. del Carso - Incirano - II** — **n.2**



3	Terra con ciottoloni
	Sabbia, ghiaia e ciottoloni
12	
	Sabbia, ghiaia, ciottoloni molto compatti
27.8	
28.5	Argilla
30.45	Ghiaia mista a terra e ciottoli compatti
33.1	Sabbia, ghiaia, ciottoli molto compatti
35.07	Conglomerato
37.4	Sabbia e ghiaia
39.9	Argilla littosa con piccoli strati di conglom.
41.1	Conglomerato
	Sabbia e ghiaia compatta con ciottoli
50.7	
	Sabbia e ghiaia
57.9	
61.9	Sabbia e ghiaia con ciottoli molto compatti
63	Conglomerato

Data: 1929
L.S. m
L.D. m
Q. l/s

ritubato 7/1951
Ballerini Valla
ls 11.10 m
Q 60 l/s

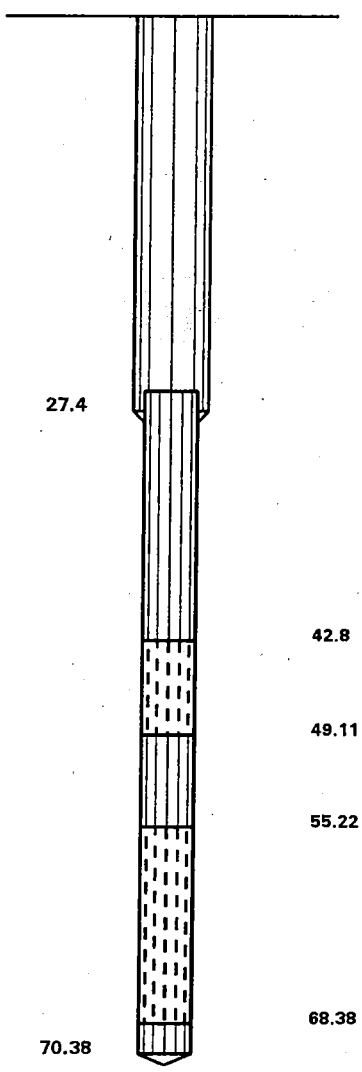
NOTE :

Ditta Costruttrice
Stierlin

Paderno Dugnano

C.A.P.
Via S.M. del Carso - Incirano - III

n.3



0 m
3 Terreno vegetale con ghiaia
Ghiaia e sabbia
9
11.5 Ghiaia argillosa e sabbia
12 Sabbia fine argillosa
Ghiaia compatta argillosa con ciottoli
19.5
Ghiaia con sabbia e ciottoli
26.9
27.4 Argilla
Ghiaia grossa e ciottoli
33.5
37 Conglomerato con strati di ghiaia
40.3 Ghiaia, sabbia, strati di congl. e argilla
42 Arenaria tenera
42.8 43 Conglomerato
Ghiaia e sabbia
49.11 49
50 m
53 Sabbia e ciottoli
55.22
Ghiaia e sabbia
62
Conglomerato
67.5
68.38 68 Argilla
69.5 Arenaria tenera
71 Sabbia e strati di conglomerato
74 Sabbia pulita
76 Argilla dura giallastra
80.5 Sabbia argillosa
82 Argilla dura gialla
100 m

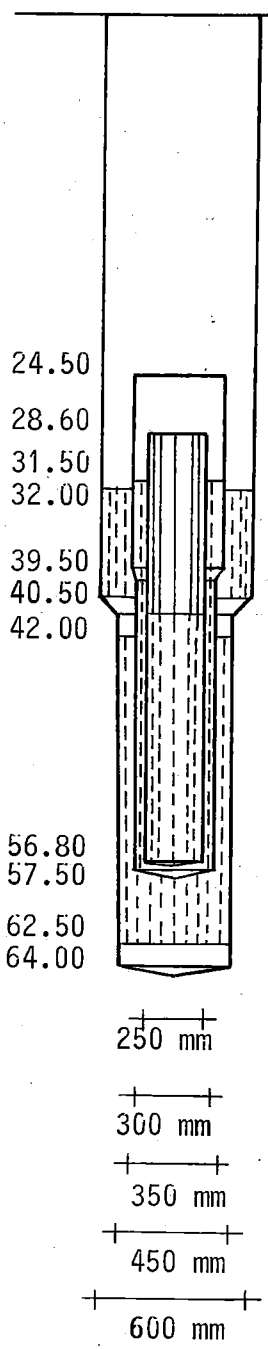
ϕ 570 mm
ϕ 356 mm

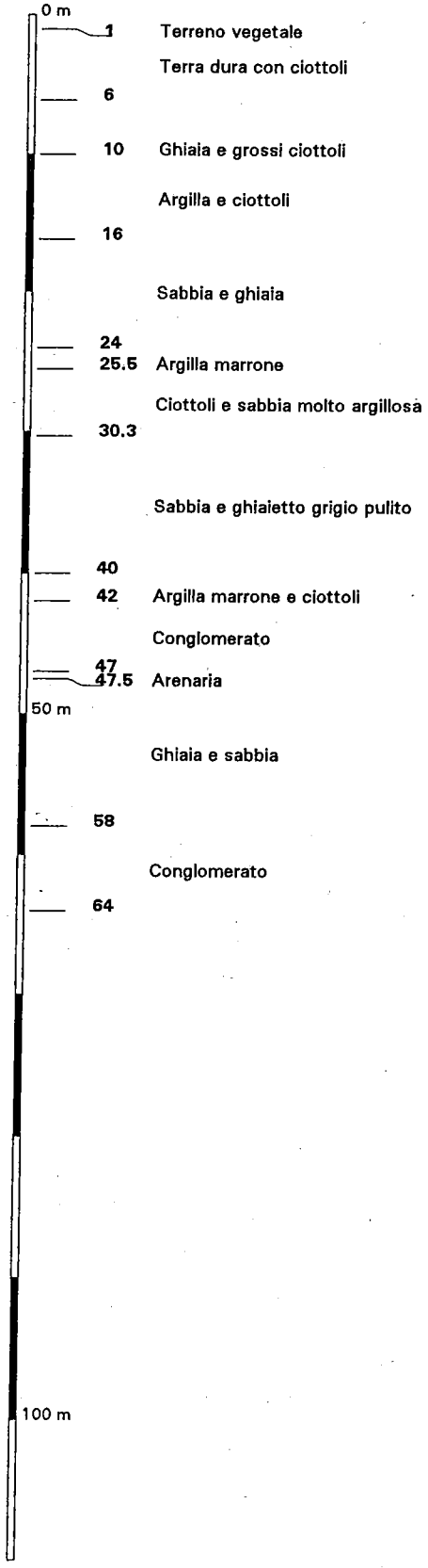
Data: 1950
L.S. m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Ballerini e Valla

Paderno Dugnano — **C.A.P.** Via Diaz - Palazzolo - I — **n.4**





Data: 1960
L.S. 15.2 m
L.D. 20.3 m
Q. 109.9 l/s

ritubato 5/1954

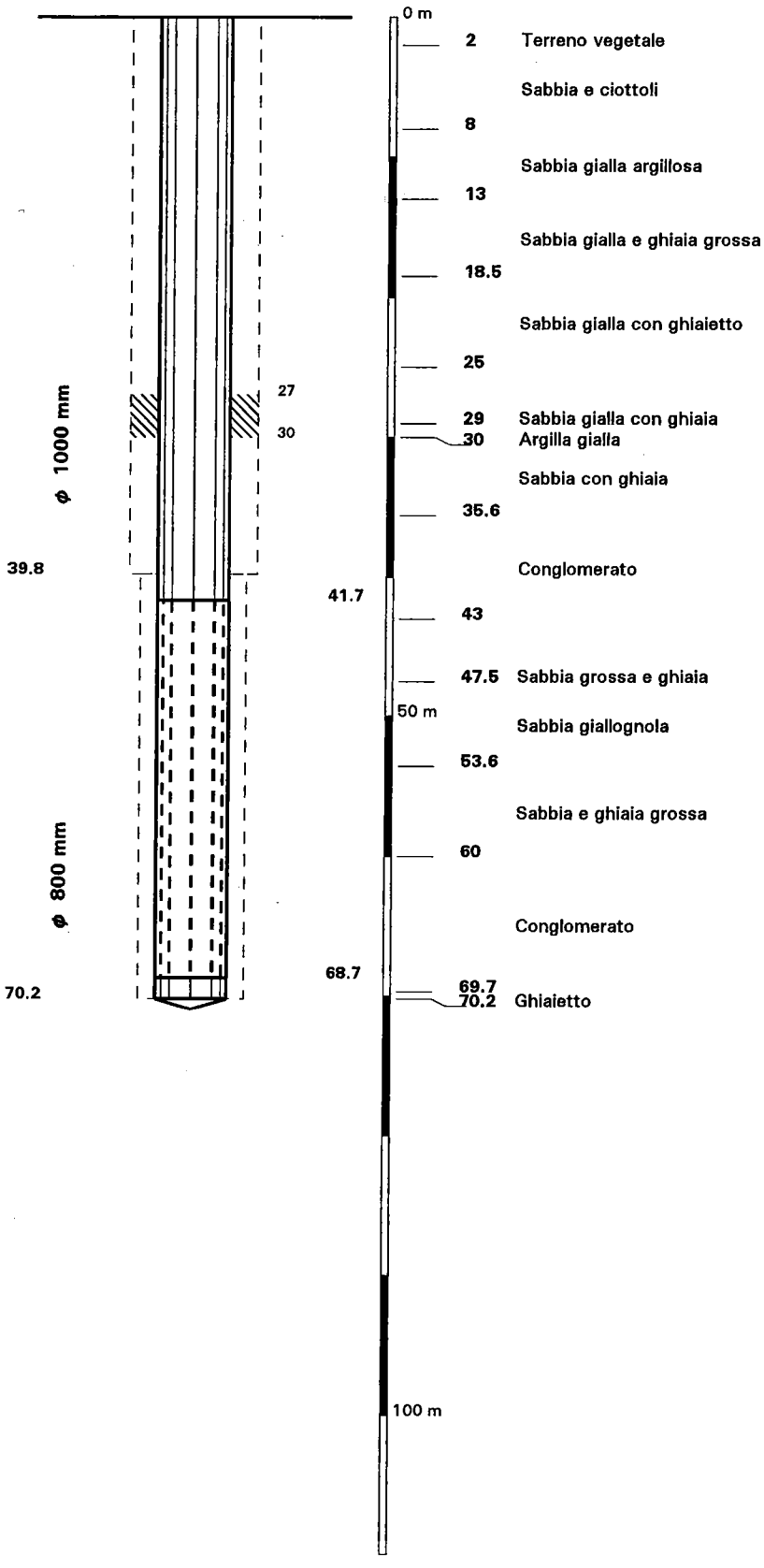
ritubato 8/1970
ls 33.90 m
ld 35.40 m
Q 30.00 l/s

perforazione a percussione
Ø 1000 mm
da 0 a 39.5 m
Ø 800 mm
da 39.5 a 64 m

NOTE :

Ditta Costruttrice
Trivellazioni Sond.

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via S.M. del Carso - Incirano IV - scuole** — **n.5**

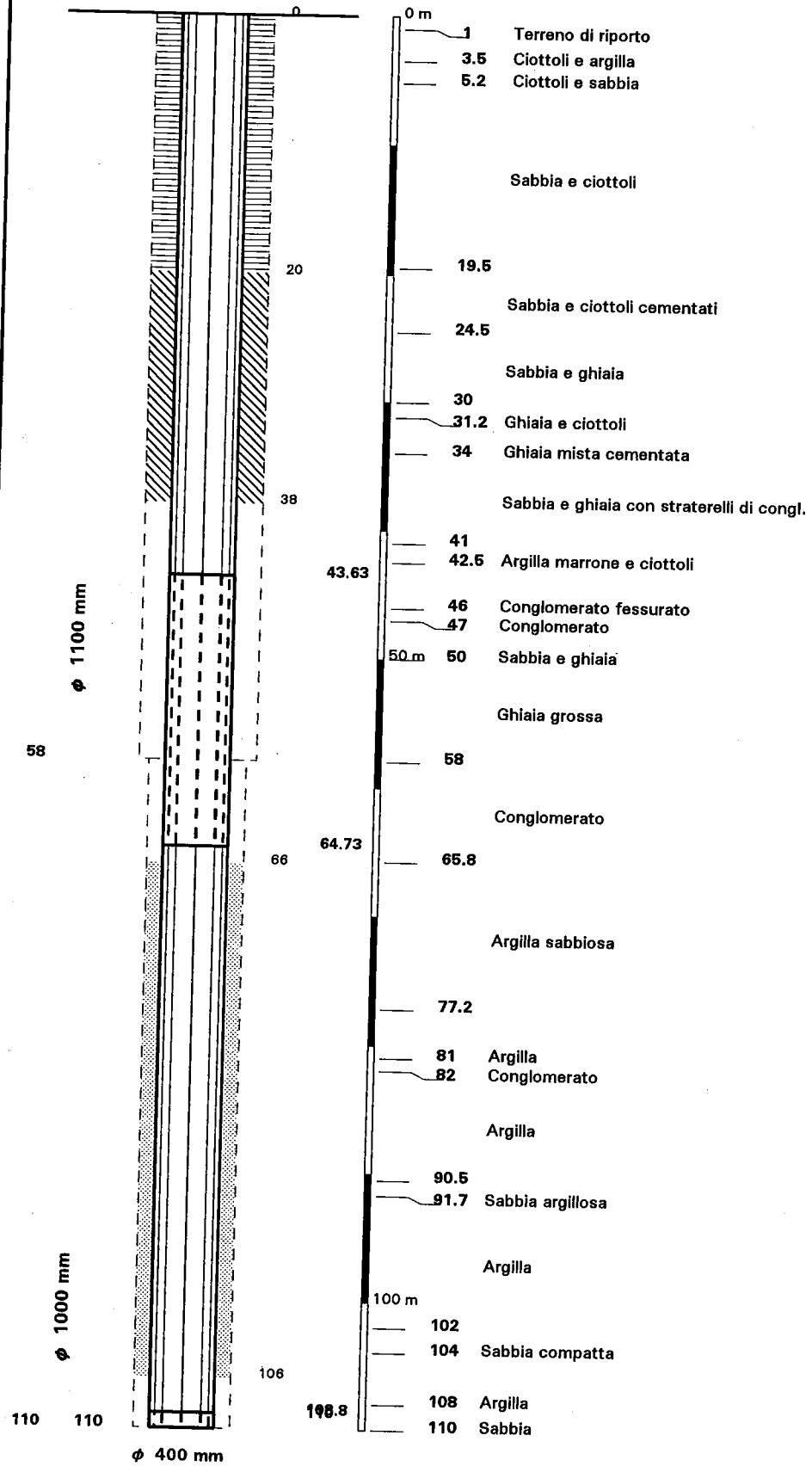


Data: 1963
L.S. 19.85 m
L.D. 21.55 m
Q. 54 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Irsiam

Paderno Dugnano — **C.A.P.** Via Diaz - Palazzolo - II — **n.6**

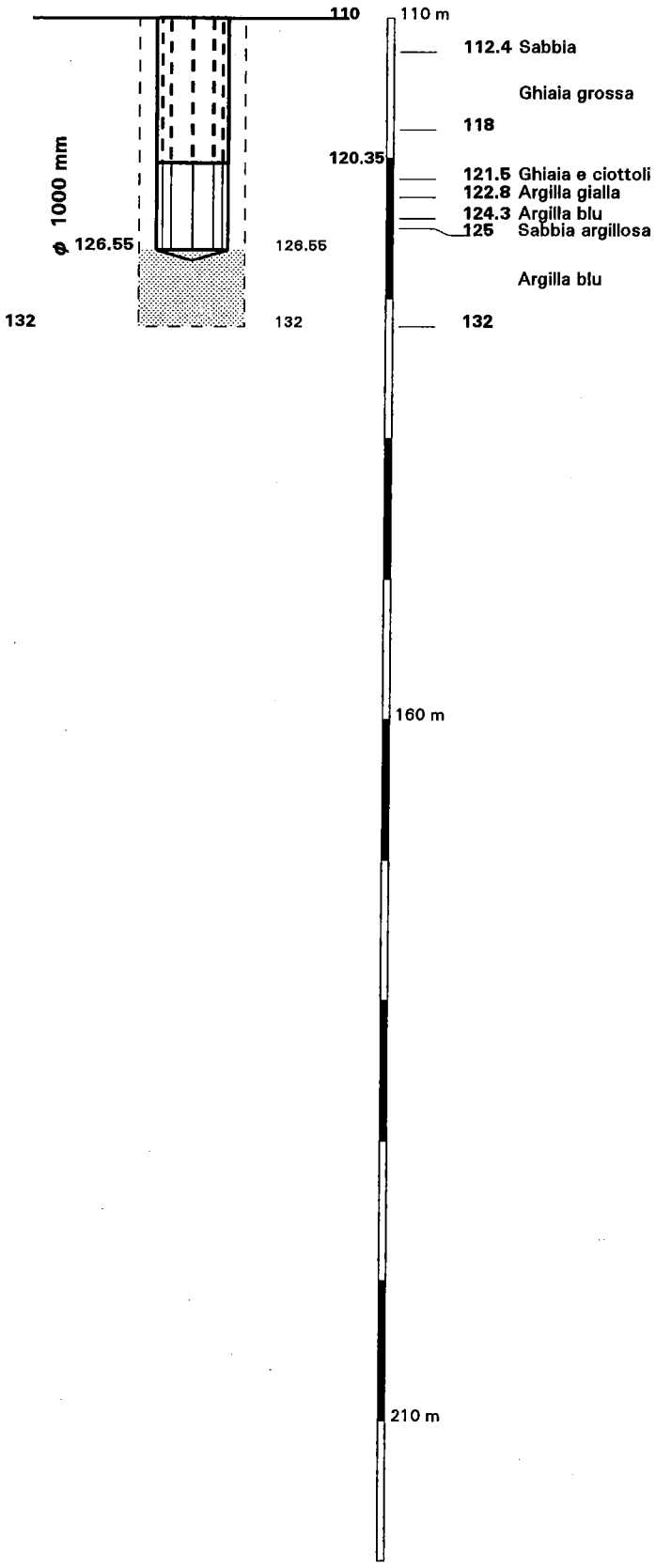


Data: 1966
L.S. 29.4 m
L.D. 35.0 m
Q. 66 l/s
Data: 3/5/74
L.S. 38.98 m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Trisonda

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via Diaz - Palazzolo - II** — **n.6**

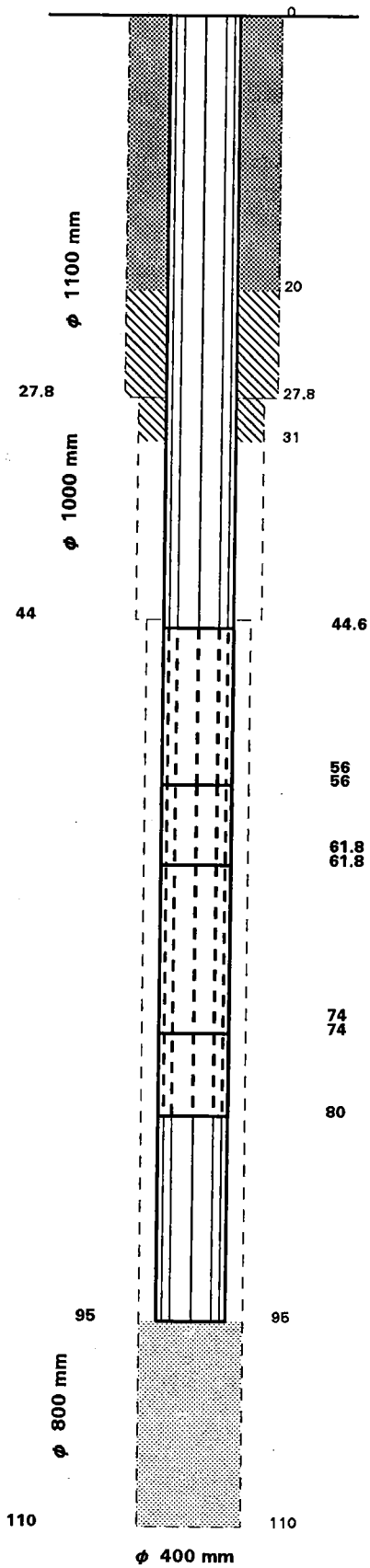


Data: 1966
L.S. 29.4 m
L.D. 35.0 m
Q. 66 l/s
Data: 3/5/74
L.S. 38.98 m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Trisonda

Paderno Dugnano — **C.A.P.** Via Toscanini - Calderara - I — **n.7**



0 m		
2		Terreno vegetale
		Ghiaia e sabbia con ciottoli
24		
28		Ghiaia e sabbia compatta
32.5		Ghiaia, ciottoli, straterelli di conglomerato
33		Argilla
		Ghiaia grossa e sabbia
38		
40		Conglomerato
41		Arenaria
		Ghiaia con strati di conglomerato
49		
51.2		Arenaria
		Sabbia, ghiaia, strati di conglomerato
56		
59		Sabbia gialla
62.4		Sabbia, ghiaietto e ghiaia
65.8		Ghiaia, ghiaietto, poca sabbia, ciottoloni
		Conglomerato
79		
80		Sabbia e ghiaia
81.5		Sabbia fine
83.8		Argilla
87.4		Sabbia fine
90		Argilla
		Sabbia finissima
95.5		
97		Argilla
101		Sabbia fine
103		Argilla
		Sabbia fine
108		
110		Sabbia media legata con argilla

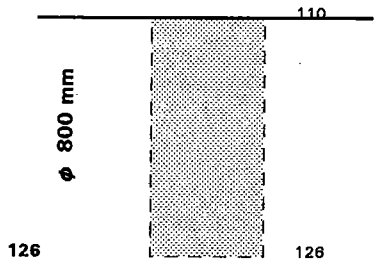
Data: 1966
L.S. 26.45 m
L.D. 30.5 m
Q. 69 l/s
Data: 3/5/74
L.S. 36.08 m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Trisonda

Studio Idrogeotecnico

Paderno Dugnano — **C.A.P.**
Via Toscanini - Calderara - I — **n.7**



110 m

113 Sabbia media legata con argilla

Argilla gialla

124.8

126 Argilla blu

160 m

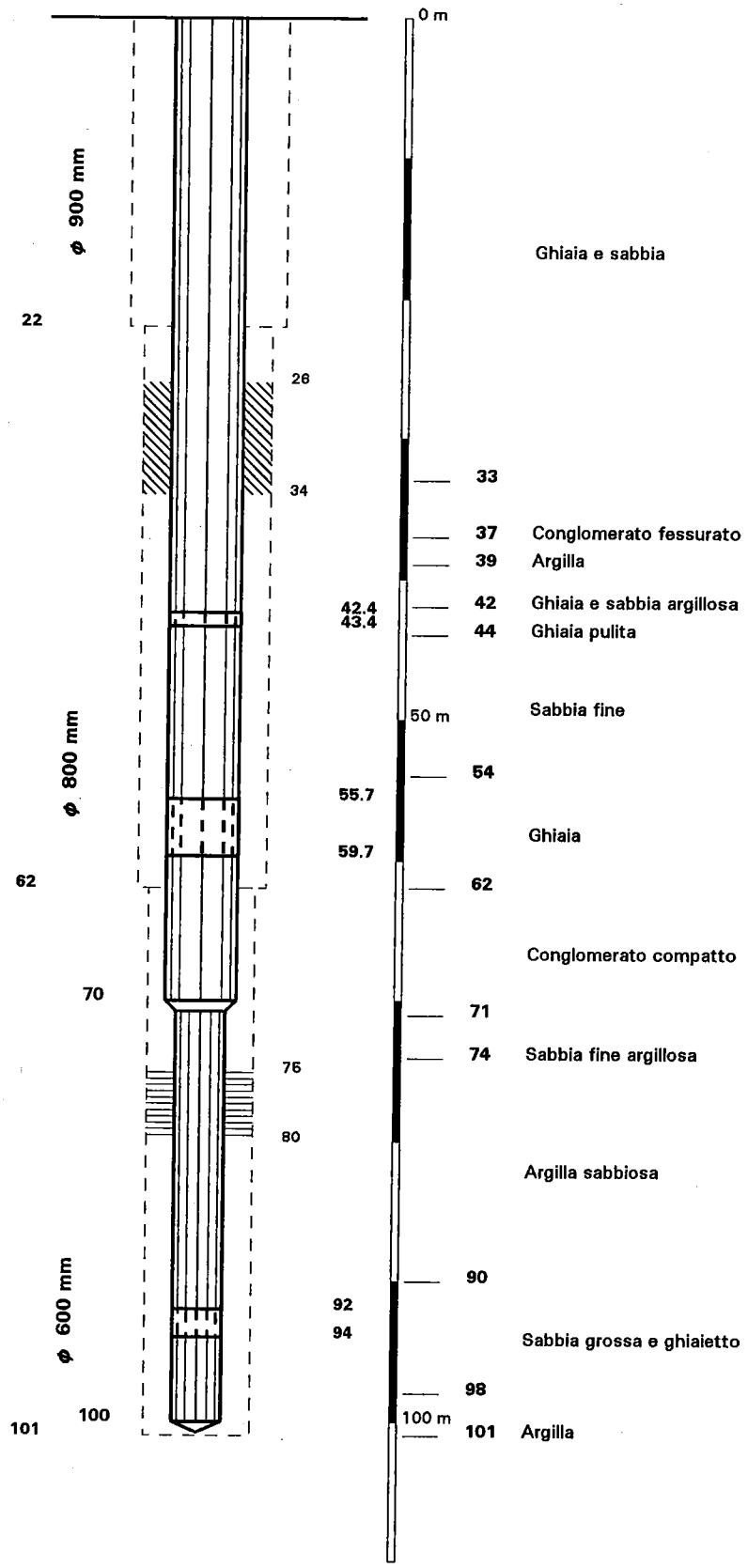
210 m

Data: 1966
L.S. 26.45 m
L.D. 30.5 m
Q. 69 l/s
Data: 3/5/74
L.S. 36.08 m
L.D. m
Q. l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Trisonda

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via S.M. del Carso - Incirano - V** — **n.8**



Ghiaia e sabbia

Data: 1969
L.S. 29.95 m
L.D. 35.4 m
Q. 70 l/s

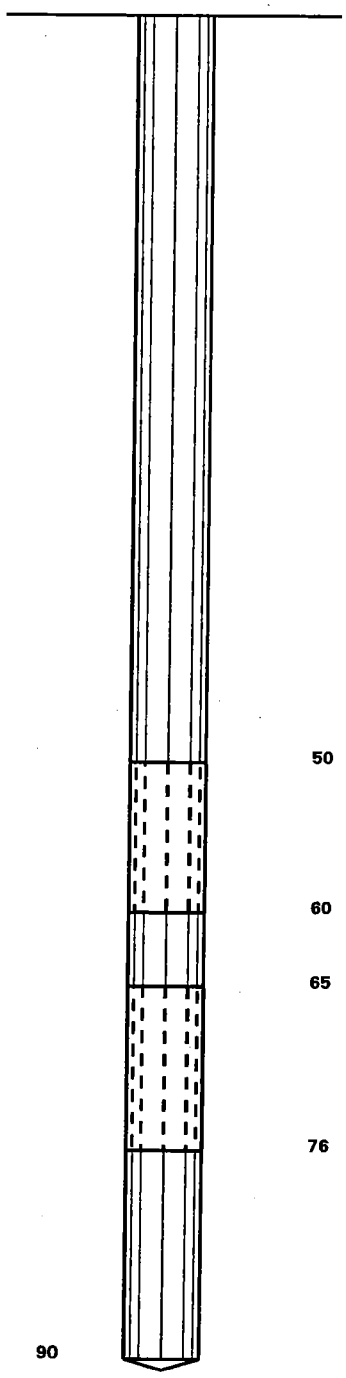
NOTE :

Ditta Costruttrice
Rovere

Paderno Dugnano

C.A.P.
Via Toscanini - Calderara - II

n.9



0 m
2.2 Terreno di riporto con argilla
Ghiaia con ciottoli e sabbia
15.6
17.9 Sabbia argillosa compatta
Ghiaietto con ciottoli e sabbia
25.4
27.6 Ghiaia media con sabbia
Ghiaia grossa con ciottoli e sabbia
33.5
Ghiaia sabbiosa
39.2
41.3 Ghiaia sabbiosa con ciottoli
41.6 Conglomerato
45.1 Ghiaia grossa con sabbia
46.5 Ghiaia con sabbia fine
50
50 m Ghiaia sabbiosa
54
57.1 Ghiaia con sabbia
60
Argilla sabbiosa con ghiaia
65
64.7
67.5 Ghiaia media con sabbia
Conglomerato fessurato
76
78.3
Sabbia argillosa
88.8
90
90 Argilla compatta
100 m

ϕ 406 mm

Data: 1972
L.S. 33.3 m
L.D. 35.36 m
Q. 74 l/s

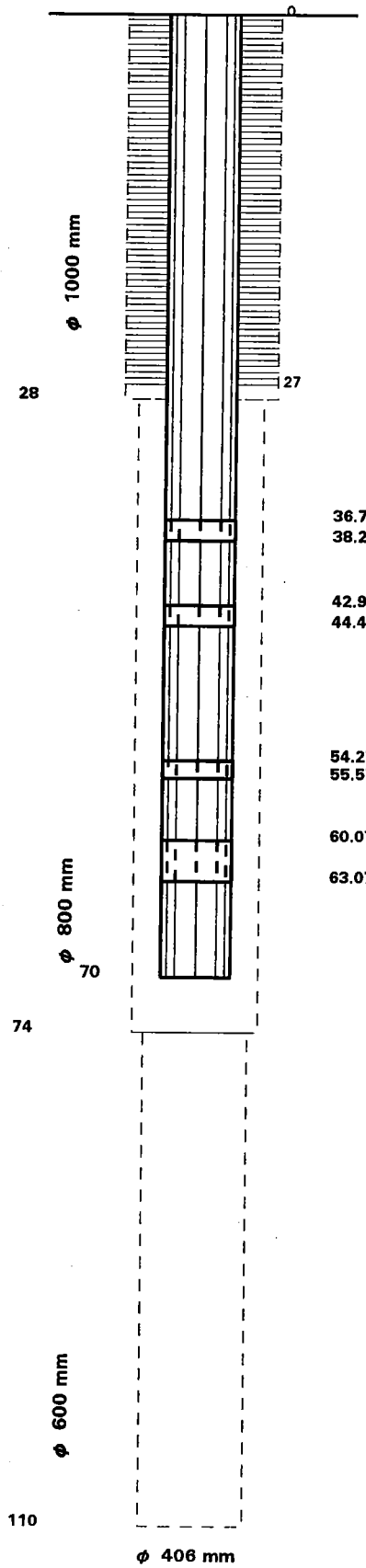
NOTE :

Ditta Costruttrice
Massarenti

Paderno Dugnano

C.A.P.
Via M.Cimone - C.na Amata - Palazzolo

n.10



0 m
1.2 Terreno vegetale
Ghiaia con ciottoli e sabbia argillosa
21
23 Ghiaia con sabbia grossa argillosa
25 Ghiaia con sabbia
25.4 Argilla compatta gialla
28.5 Ghiaia con ciottoli e sabbia
Ciottoli e ghiaia sabbiosa
33
36.79
36 Ciottoli, ghiaia, lenti di sabbia argillosa
38.29
39 Sabbia grossa con ciottoli e ghiaia
40 Argilla limosa marrone
42.97
42 Ghiaia fine con limo argilloso
44.47
46 Ghiaia grossa con sabbia e ciottoli
46.7 Conglomerato compatto
50 m
49.5 Sabbia grossa con ghiaia
52.5 Sabbia fine e media
54.27
55.57
Ciottoli, ghiaia e sabbia
58.5
60.07
60.5 Ciottoli, sabbia e ghiaia
63.07
63 Conglomerato fessurato
65 Sabbia grossa grigia con ghiaia
67.5 Conglomerato compatto, lenti di arenaria
70.5 Sabbia media e grossolana
Limo argilloso verde
76.5
78 Sabbia limosa grigia con lenti di argilla
Limo argilloso di vari colori
83
85 Argilla verde scura
Sabbia limosa con lenti limoso sabbiose
94
100 m
Sabbia fine limosa grigia, lenti di limo arg.
103.5
105.5 Limo argilloso giallo
110 Sabbia fine argillosa

Data: 1979
L.S. 21.25 m
L.D. 30.47 m
Q. 50 l/s

NOTE :

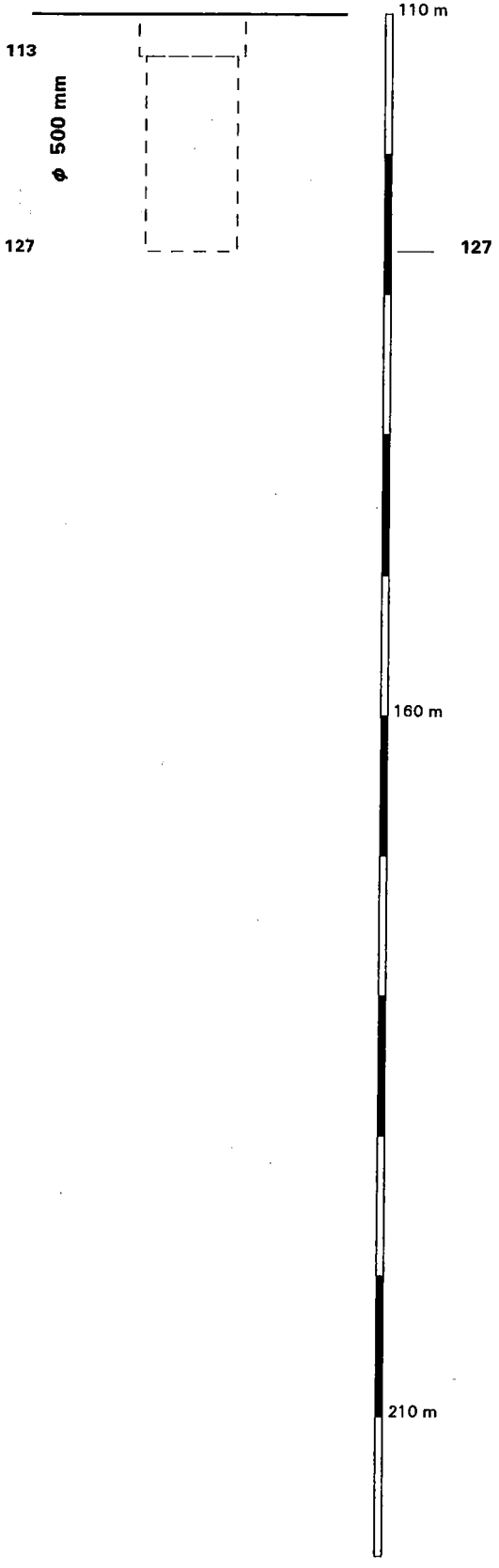
Ditta Costruttrice
Rovere

Studio Idrogeotecnico

Paderno Dugnano

C.A.P.
Via M.Cimone - C.na Amata - Palazzolo

n.10

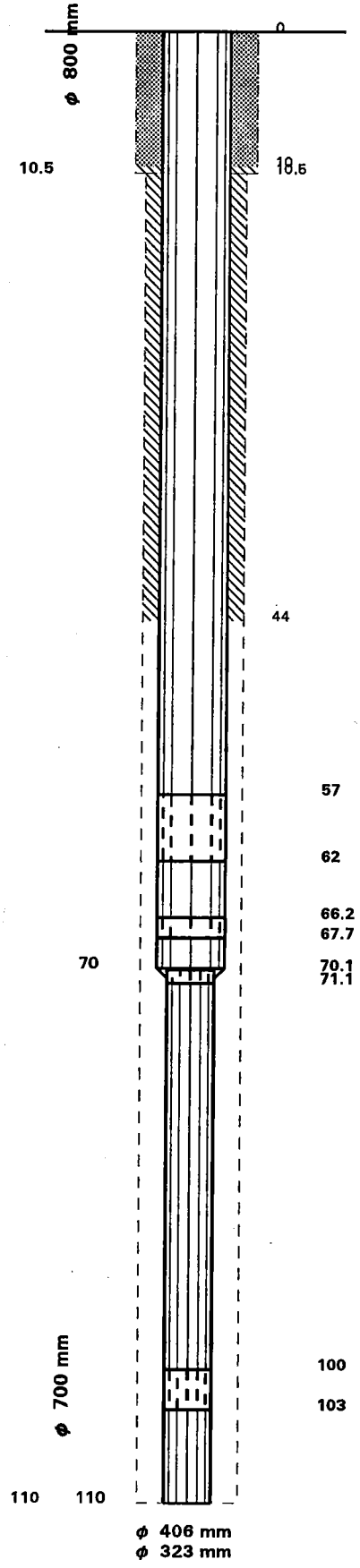


Data: 1979
L.S. 21.25 m
L.D. 30.47 m
Q. 50 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Rovere

Paderno Dugnano — **C.A.P.** Via Magenta - Palazzolo — **n.14**



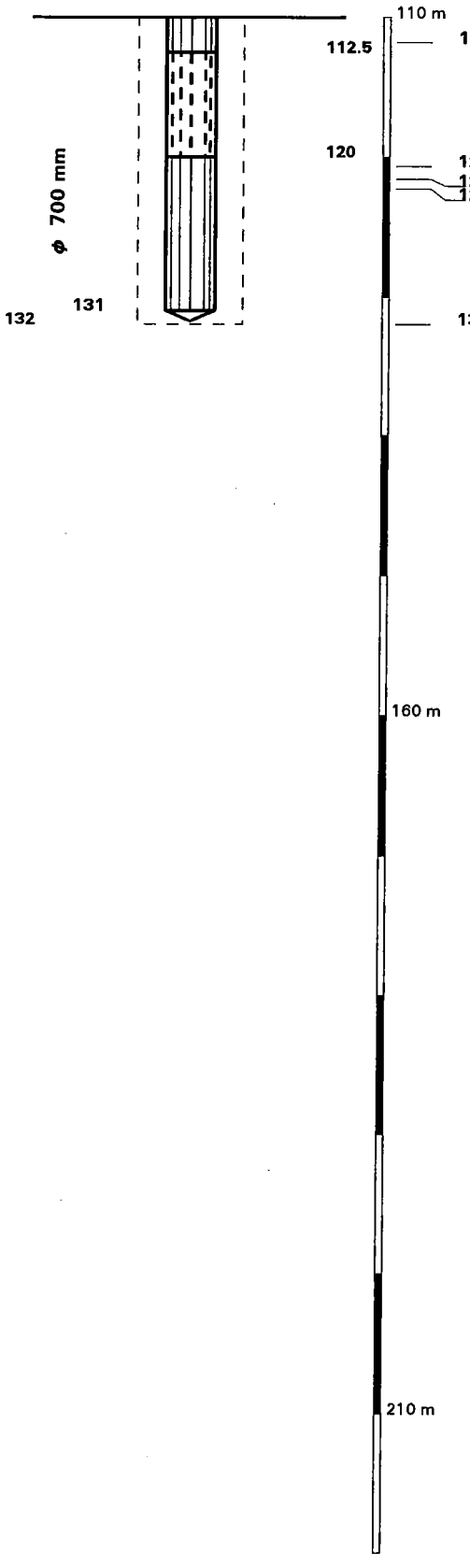
0 m	3	Terreno vegetale
3.3		Ghiaia, ciottoli, poca sabbia
		Ghiaia, sabbia e ciottoli
22.4		
26.5		Sabbia e ghiaia molto compatta
		Ghiaia con argilla molto sabbiosa
34		
		Ghiaia, lenti di conglomerato e sabbia
39		
40.3		Argilla rossiccia
44.2		Arenaria e conglomerato compatto
		Ghiaia e sabbia
50 m	49.5	
52		Sabbia media e fine
		Ghiaia e sabbia debolmente cementate
58.7		
61.7		Ghiaia, sabbia, qualche ciottolo
66		Conglomerato compatto
66.7		Ghiaia, ghiaietto e sabbia
68.2		Conglomerato compatto
69.5		Argilla e lenti di arenaria
71.4		Sabbia fine
		Silt argilloso di vari colori
99		
100 m		
		Sabbia medio fine grigia
103.5		
105		Argilla sabbiosa
107		Sabbia fine grigia
110		Silt argilloso giallo

Data: 1981
L.S. 28.5 m
L.D. 35.5 m
Q. 60 l/s
Data: 1981
L.S. 28.5 m
L.D. 33.65 m
Q. 30 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Costa

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via Magenta - Palazzolo** — **n.14**

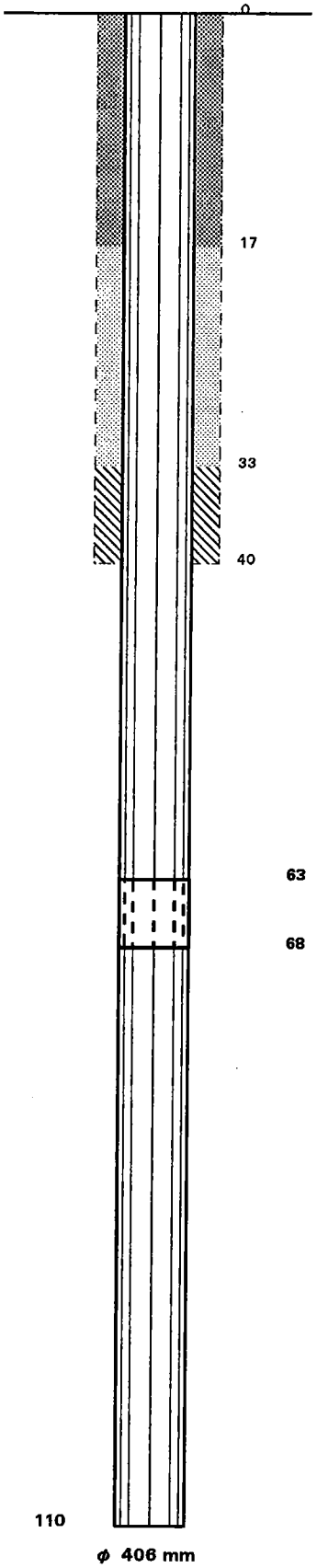


Data: 1981
L.S. 28.5 m
L.D. 35.5 m
Q. 60 l/s
Data: 1981
L.S. 28.5 m
L.D. 33.65 m
Q. 30 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Costa

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via Mazzini - Palazzolo - cimitero** — **n.49**



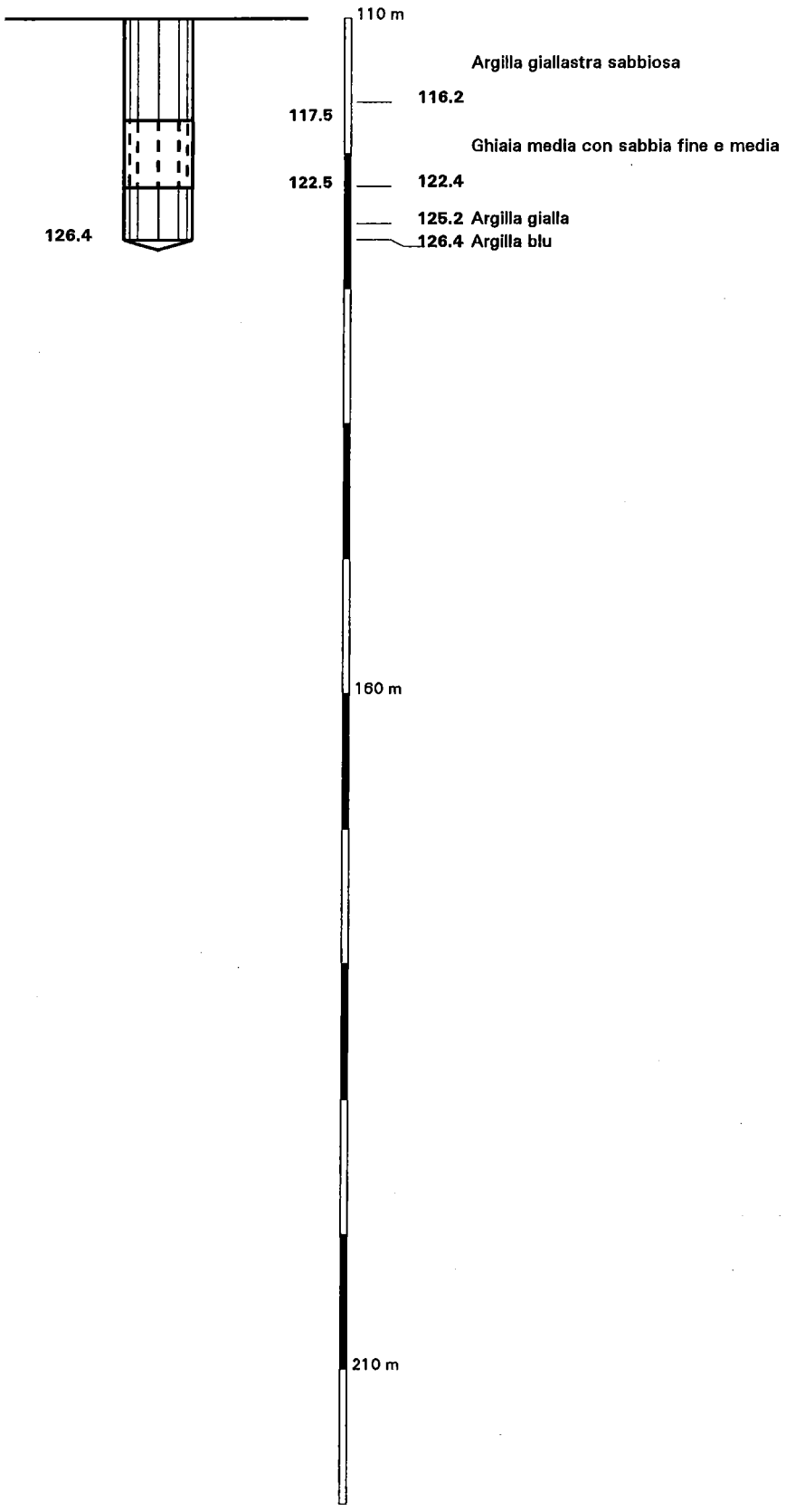
0 m	
0.8	Terreno di riporto
4.6	Ghiaia media e sabbia
	Ghiaia media e grossa con ciottoli
10.5	
	Ghiaia media e sabbia argillosa
16.3	
	Ghiaia media e grossa con ciottoli
24.5	
	Ghiaia media con sabbia grossa
34.7	
35.8	Conglomerato fessurato
	Ghiaia media con ghiaietto e sabbia
42.8	
44.2	Sabbia medio fine con ghiaia media
45.5	Conglomerato fessurato
47	Sabbia medio fine con ghiaia e ghiaietto
50 m	
	Sabbia fine e media con qualche ciottolo
53.2	
	Ghiaia media, sabbia media e ghiaietto
58.5	
59.8	Ghiaia grossa e media, sabbia e ciottoli
63.2	Conglomerato compatto
64.7	Conglomerato fessurato
68	Conglomerato compatto
69	Conglomerato fessurato
69.5	Arenaria con strati di sabbia
70.3	Conglomerato fessurato
72.8	Sabbia media e fine
77.2	Argilla grigio cenere molto sabbiosa
78.4	Argilla gialla compatta
	Argilla grigio cenere sabbiosa
88.5	
	Argilla grigia chiara con sabbia
97.2	
100 m	
	Sabbia grigia media pulita
104.4	
	Argilla giallastra sabbiosa
110	

Data: 1974
L.S. 38.5 m
L.D. 42.5 m
Q. 66 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice
Costa

Paderno Dugnano — **C.A.P.** — **Via Mazzini - Palazzolo - cimitero** — **n.49**



Data: 1974
L.S. 38.5 m
L.D. 42.5 m
Q. 66 l/s

NOTE :

ϕ 406 mm

Ditta Costruttrice
Costa

DITTA
F.lli COSTA fu ERNANIO S.p.A.
FIDENZA
UFFICIO TECNICO

CONSORZIO ACQUA POTABILE DI MILANO

Acquedotto di Incirano, Pozzo Palazzolo di Paderno via Galli

Profilo stratigrafico e schema di tubaggio

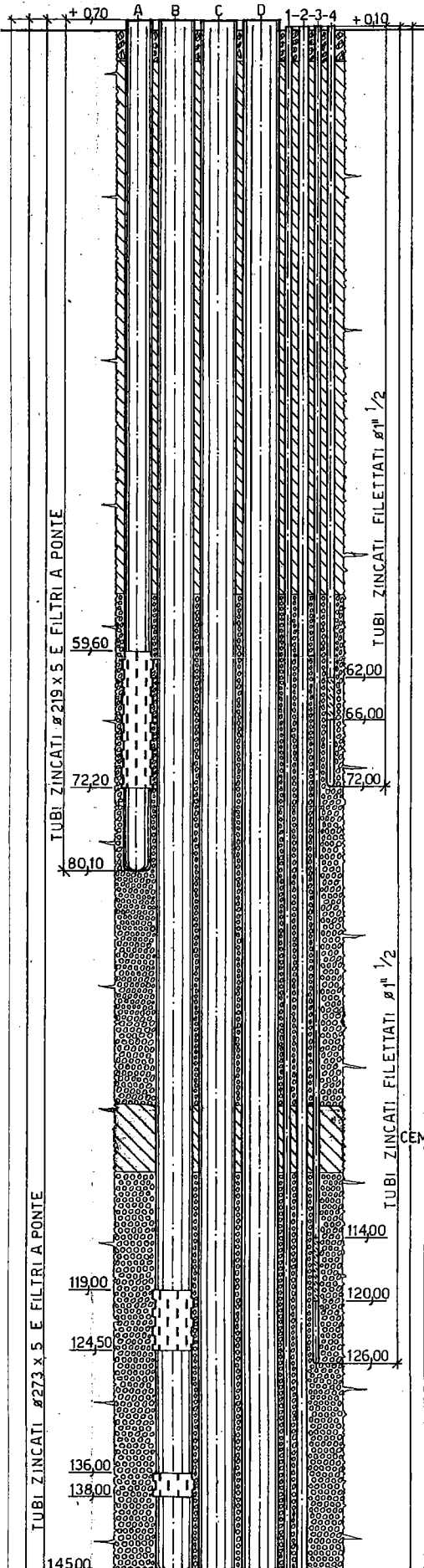
N. .....

Data MAG/93

SEZIONE POZZO

TERRENI ATTRAVERSATI

STRATI e PROF. ml.	NATURA
0,00	
0,40	Terreno di riporto
2,20	Argilla rossastra con ciottoli
6,80	Ghiaia grossa e sabbia
15	Ghiaia e argilla giallastra
18,00	
30	Ghiaia grossa sporca d'argilla
33,80	
39,00	Conglomerato
41,00	Ghiaia e sabbia
45	Ghiaia e lenti di argilla giallastra
46,20	
50,40	Ghiaia e sabbia
54,00	Argilla e sabbia giallastra
56,20	Ghiaia e lenti di argilla gialla
58,20	Ghiaia, ghiaietto e sabbia
60	Conglomerato
73,30	
75	Argilla di vari colori
76,40	Argilla grigia
78,30	Argilla sabbiosa giallastra
86,30	
90	Argilla grigia e torba
93,50	
103,00	Argilla sabbiosa compatta
105	Argilla compatta
108,40	
112,00	Argilla molto sabbiosa compatta
113,10	Ghiaietto con sabbia media
117,20	Argilla sabbiosa gialla
118,20	
120	Argilla giallastra
125,10	Ghiaia, ghiaietto e sabbia
129,10	Argilla giallastra
131,70	Argilla azzurra
134,20	Argilla gialla con torba
135	
135,60	Argilla grigia
138,40	Sabbia con poco ghiaietto



Perf. RAPACIOLI

Iniziato il .....

Terminato il .....

Prove di portata

Colonna D (230 m)

Prove portata N° 1 e 2

Eseguite con pompa KSB 60 HP

Data 04/05/1993

L.S. mt. - 32,72

L.D. mt. 33,33/34,15

△h mt. 0,61/ 1,43

Q = Lt/sec 5,15/11,1

Q = Lt/sec/mt 8,44/7,76

Prove portata N° 3 e 4

Eseguite con pompa KSB 60 HP

Data 04/05/1993

L.S. mt. - 32,72

L.D. mt. 36,32/39,40

△h mt. 3,6 / 6,68

Q = Lt/sec 23,8/38

Q = Lt/sec/mt 6,61/5,69

Colonna C (190 m)

Prove portata N° 1 e 2

Eseguite con pompa KSB 60 HP

Data 06/05/1993

L.S. mt. - 32,21

L.D. mt. 34,04/36,89

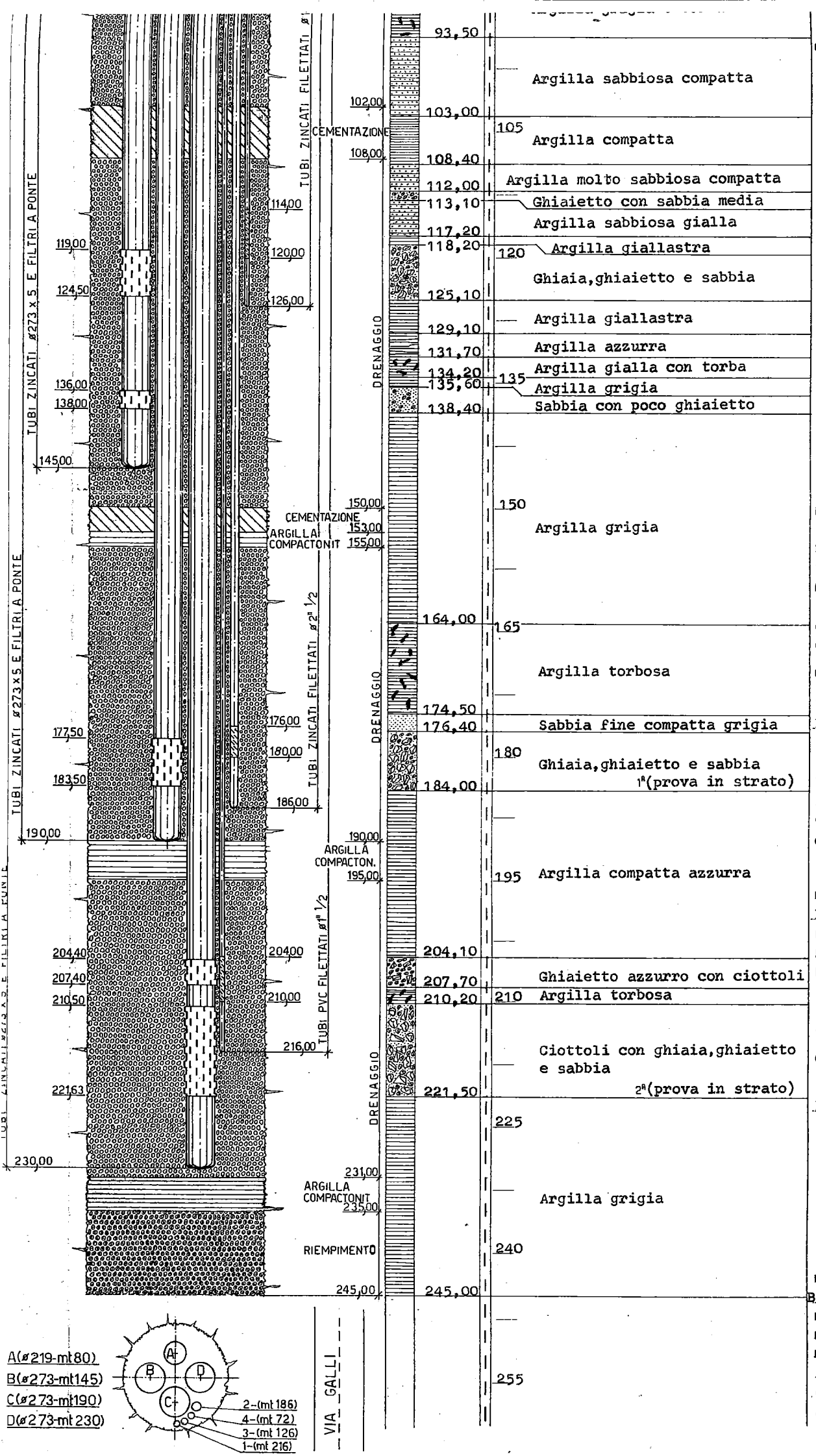
△h mt. 1,83/ 4,68

Q = Lt/sec. 5,7/12

Q = Lt/sec/mt 3,11/2,56

Diametro perforazione

ø1000 da mt 0,00 a mt 245



A(ø219-mt80)
B(ø273-mt145)
C(ø273-mt190)
D(ø273-mt230)

Colonna C (190 m)
Prove portata N°1e2

Eseguite con pompa KSB 60 HP
Data 06/05/1993
L.S. mt. - 32,21
L.D. mt. 34,04/36,89
△h mt. 1,83/ 4,68
Q = Lt/sec. 5,7/12
Q = Lt/sec/mt 3,11/2,56

Diametro perforazione
ø1000 da mt 0,00 a mt 245

Prove Portata N°3e4
Eseguite con pompa KSB 60 HP
Data 06/05/1993
L.S. mt. - 32,21
L.D. mt. 41,17/47,20
△h mt. 8,96/14,99
Q=Lt/sec. 20,6/29,2
Q=Lt/sec/mt 2,3/ 1,95

Colonna B (145 m)
Prove Portata N°1e2
Eseguite con pompa Bizzi & Ted.60 HP
Data 04/05/1993
L.S. mt. - 40,57
L.D. mt. 45,48/50,57
△h mt. 4,91/10
Q=Lt/sec. 11 /19,2
Q=Lt/sec/mt 2,24/ 1,92

Prova Portata N° 3
Eseguita con pompa Bizzi & Ted.60 HP
Data 04/05/1993
L.S. mt. - 40,57
L.D. mt. - 55,25
△h mt. 14,68
Q=Lt/sec. 26,9
Q=Lt/sec/mt 1,83

Colonna A (80 m)
Prove Portata N°1e2
Eseguite con pompa Bizzi & Ted.60 HP
Data 07/05/1993
L.S. mt. - 41,55
L.D. mt. 42,38/44,53
△h mt 0,83/ 2,98
Q=Lt/sec. 4,76/10,63
Q=Lt/sec/mt 5,73/ 3,57

Prova Portata N° 3
Eseguita con pompa Bizzi & Ted.60 HP
Data 07/05/1993
L.S. mt. - 41,55
L.D. mt. - 53,25
△h mt. 11,7
Q=Lt/sec. 18,8
Q=Lt/sec/mt 1,61

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo Pa Prof. m 63,5

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	628	471	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	28.3	36	50	< 1	97	10			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	644		< 0.2	< 0.02	36		< 0.4		38			99											
02/10/2000		7.5	641	481	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	28.8	35	53	< 1	96	12	3	1.7	< 0.02	< 1	2		< 0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.58 mg/l - fenoli < limite strum.
20/12/2000		7.5	598		< 0.2	< 0.02	33		< 0.4		35			100											
28/02/2001		7.5	659	494	< 0.2	< 0.02	43		< 0.4	28.3	39	59	< 1	94	12			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	684		< 0.2	< 0.02	41		< 0.4		38			77											
20/06/2001		7.4	657	493	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	16.7	35	54	< 1	52	9			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	706		< 0.2	< 0.02	43		< 0.4		44			90											
17/10/2001		7.4	670	503	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	28.3	38	58	< 1	89	15			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	654		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		38			100											
05/03/2002		7.5	658	494	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	29.5	38	55	< 1	95	14			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.1	674		< 0.2	< 0.02	39		< 0.4		38			91											
26/06/2002		7.5	656	492	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	30.9	38	57	< 1	99	15			< 0.02			3		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	653		< 0.2	< 0.02	38.5		< 0.4		43			102											
23/10/2002		7.4	512	384	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	25.3	41	55	< 1	83	11			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	654		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		40			100											
26/02/2003		7.3	659	494	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	29.8	37	54		98	13			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	650		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		40			99											
18/06/2003		7.3	641	481	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	29.8	40	54		98	13			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.3	632		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		42			83											
08/10/2003		7.1	651	488	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	29.6	43	55		97	13			< 0.02			7		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	642		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		44			98											
14/04/2004		7.4	672		< 0.2		32																		
18/08/2004		7.4	723	542	< 0.2	< 0.02	30		< 0.4	30.4	50	62		102	12	41		< 0.02	< 0.001		2		< 0.5	< 3	Cu 1 mcg/l
09/02/2005		7.4	772		< 0.2		31																		
30/11/2005		7.4	785		< 0.02	< 0.02	36				45	93		108	15	37	2	< 0.02	< 0.001	2	2	< 0.1	< 0.5	< 3	bicarbonati 217 mg/l - DT 332 mg/l CaCO3 - Azoto totale (N) 8.3 mg/l - As < 1, Ni 2 mcg/l
29/03/2006		7.1	768		< 0.2		35																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

ALLEGATO 3a

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo Pa Prof. m 63,5

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
18/05/2006			770		< 0.02	< 0.02	34				35	85						< 0.02	< 0.001						azoto totale (N) 7.9 mg/l
29/11/2006		7.4	779		< 0.2		40																		
05/04/2007		7.51	782		< 0.2		39																		
31/05/2007		7.52	779		< 0.02		41				37	56		105	14	37	2	< 0.02	< 0.001	< 2	2				alcalinità 291 mg/l - DT 320 mg/l CaCO3
22/11/2007		7.66	769		0.03		42				36	79		105	16	36	2.1	< 0.02	< 0.001		< 2				alcalinità 194 mg/l - DT 328 mg/l CaCO3
05/12/2007		7.65	766		< 0.2		40																		
26/03/2008		7.58	767		< 0.2		43																		
05/06/2008		7.58	759		< 0.02		44				35	66				30	1.7	< 0.02	< 0.001	< 2			< 0.5	< 3	alcalinità 295 mg/l - As 1, Ni 3, Cr 3+ < 2 mcg/l
26/11/2008		7.55	755		< 0.2		41																		
11/02/2009		7.47	750		< 0.2		35																		
19/05/2009		7.49	757		< 0.02		47			32	38	69				33	2	< 0.02	< 0.001				< 0.5	< 3	As < 1, Ni 1.4, Cr 3+ < 2 mcg/l
30/09/2009		7.48	755		< 0.2		45																		
17/11/2009		7.46	746		0.03		46			35	41	70				37	2.4	< 0.02	< 0.001	< 2			< 0.5	< 3	As < 1, Ni 2, Cr 3+ < 2 mcg/l
10/02/2010		7.44	753		< 0.2		43																		
11/05/2010		7,4	667	482	<0,10	<0,03	41			32	37	66	<0,5	104	14	31	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10, Zn 36 mcg/l
20/05/2010		7.53	723		< 0.02		46			27	41	68				29	1.6	< 0.02	< 0.001	< 2			< 0.5	< 3	As < 1, Ni 1.9, Cr 3+ < 2 mcg/l
26/10/2010		7.54	753		< 0.2		32																		
10/11/2010		7,6	666	481	<0,10	<0,03	38			34	34	65	<0,5	109	15	32	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10, Zn 93 mcg/l
09/02/2011		7.4	726		< 0.01		39																		
12/05/2011		7,5	663	479	<0,10	<0,03	36			31	35	65	<0,5	101	14	31	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10
05/10/2011		7.4	550		< 0.01		39																		
23/11/2011		7,3	655	473	<0,10	<0,03	35			32	34	67	<0,5	106	13	32	<1	0.067	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 1, B 0.1, Zn 63 mcg/l
23/05/2012		7,7	639	462	<0,10	<0,03	34			27	32	70	<0,5	90	10	27	2	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 1, Se 1, Zn 46 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo Pa Prof. m 82

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	639	479	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	13.3	39	50	< 1	37	10			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	645		< 0.2	< 0.02	36		< 0.4		41			100											
02/10/2000		7.5	639	479	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	28.8	31	51	< 1	96	12	27	1.6	< 0.02	0.002	3		< 0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.39 mg/l
20/12/2000		7.5	625		< 0.2	< 0.02	33		< 0.4		37			100											
28/02/2001		7.5	644	483	< 0.2	< 0.02	43		< 0.4	28.3	38	56	< 1	94	12			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	663		< 0.2	< 0.02	41		< 0.4		40			77											
20/06/2001		7.4	657	493	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	15.5	36	51	< 1	49	8			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	645		< 0.2	< 0.02	42		< 0.4		38			90											
17/10/2001		7.4	652	489	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	28.2	37	53	< 1	88	15			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.3	632		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		36			83											
05/03/2002		7.3	639	479	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	30.3	38	53	< 1	98	14			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.1	658		< 0.2	< 0.02	39		< 0.4		38			91											
26/06/2002		7.6	495	371	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	30.7	37	55	< 1	98	15			< 0.02			4		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	652		< 0.2	< 0.02	42.9		< 0.4		42			101											
23/10/2002		7.5	661	496	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	30.6	41	55	< 1	101	13			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	656		< 0.2	< 0.02	39		< 0.4		40			101											
26/02/2003		7.2	667	500	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	30	37	51		97	14			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	638		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		41			98											
18/06/2003		7.3	632	474	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	29.6	41	52		97	13			< 0.02			4		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.3	646		< 0.2	< 0.02	41		< 0.4		43			108											
08/10/2003		7.1	594	445	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	29.3	43	53		96	13			< 0.02			7		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	635		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		43			97											
14/04/2004		7.4	669		< 0.2		32																		
18/08/2004		7.4	703	527	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	30.8	47	57		102	13	33		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	V 2 mcg/l
09/02/2005		7.3	792		< 0.2		35																		
28/09/2005		7.3	704	528	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	36	49	79		116	16	39		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Ni 3, V 1 mcg/l
29/03/2006		7.3	764		< 0.2		34																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo Pa Prof. m 82

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
29/11/2006		7.4	774		< 0.2		41																		
05/04/2007		7.49	787		< 0.2		39																		
05/12/2007		7.69	753		< 0.2		39																		
26/03/2008		7.61	751		< 0.2		42																		
26/11/2008		7.52	736		< 0.2		40																		
11/02/2009		7.5	731		< 0.2		35																		
30/09/2009		7.47	736		< 0.2		43																		
10/02/2010		7.45	715		< 0.2		41																		
11/05/2010		7,4	655	473	<0,10	<0,03	40			31	37	64	<0,5	101	14	31	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 63 mcg/l
26/10/2010		7.54	734		< 0.2		31																		
10/11/2010		7,5	653	472	<0,10	<0,03	36			32	36	63	<0,5	105	15	33	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10, Zn 123 mcg/l
09/02/2011		7.4	700		< 0.01		36																		
12/05/2011		7,5	660	477	<0,10	<0,03	34			30	37	63	<0,5	98	14	32	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10 mcg/l
05/10/2011		7.5	544		< 0.01		36																		
23/11/2011		7,3	645	466	<0,10	<0,03	34			31	35	64	<0,5	103	12	32	<1	0.033	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 1, B 0.1, Zn 161 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo Pa Prof. m 64

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
27/04/2000		7.5	460		< 0.2	< 0.02	22		< 0.4		13			73											
21/06/2000		7.6	518	389	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	25.7	15	50	< 1	83	12			< 0.02		1			< 0.1	< 1	
02/10/2000		7.5	503	377	< 0.2	< 0.02	26		< 0.4	24.6	13	51	< 1	82	10	14	1.2	< 0.02	< 0.001	< 1		0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.5 mg/l
20/12/2000		7.5	490		< 0.2	< 0.02	23		< 0.4		15			85											
28/02/2001		7.5	530	398	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	25	17	53	< 1	82	11			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.5	522		< 0.2	< 0.02	31		< 0.4		17			62											
20/06/2001		7.5	502	377	< 0.2	< 0.02	27		< 0.4	16	14	47	< 1	49	9			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.4	508		< 0.2	< 0.02	32		< 0.4		15			76											
17/10/2001		7.5	461	346	< 0.2	< 0.02	23		< 0.4	20.5	11	41	< 1	64	11			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.5	449		< 0.2	< 0.02	18		< 0.4		9			91											
05/03/2002		7.5	457	343	< 0.2	< 0.02	21		< 0.4	22.5	13	43	< 1	72	11			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.3	467		< 0.2	< 0.02	24		< 0.4		14			70											
26/06/2002		7.4	659	494	< 0.2	< 0.02	27		< 0.4	24.3	16	47	< 1	79	11			< 0.02			1		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	487		< 0.2	< 0.02	23.9		< 0.4		16			81											
23/10/2002		7.8	654	490	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	25.5	16	50	< 1	84	11			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.4	599		< 0.2	< 0.02	31		< 0.4		21			103											
26/02/2003		7.3	591	443	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	29.6	20	65		97	13			< 0.02			< 1		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	616	462	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	31.5	24	74		103	14			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
18/06/2003		7.4	580	435	< 0.2	< 0.02	32		< 0.4	28.3	22	63		92	13			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.4	571	428	< 0.2	< 0.02	30		< 0.4	30.8	20	66		100	14			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
08/10/2003		7.2	647	485	< 0.2	< 0.02	31		< 0.4	22	22	68		65	14			< 0.02			2		< 0.5	1	
03/12/2003		7.1	595	446	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	32.7	25	67		106	15			< 0.02			2		< 0.5	< 3	
07/04/2004		7.3	689		< 0.2		35																		
04/08/2004		7.3	715	536	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	34.3	33	74		111	16	22		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	
21/09/2005		7.2	955	716	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	47	34	74		150	22	44		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	Ni 2 mcg/l
22/03/2006		7.2	895		< 0.2		33																		
22/11/2006		7.3	870		< 0.2		36																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo Pa Prof. m 64

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
04/04/2007		7.45	849		< 0.2		35																		
28/11/2007		7.42	830		< 0.2		34																		
02/04/2008		7.4	813		< 0.2		34																		
03/12/2008		7.74	821		< 0.2		31																		
18/02/2009		7.48	666		< 0.2		30																		
07/10/2009		7.4	820		< 0.2		34																		
17/02/2010		7.51	825		< 0.2		33																		
11/05/2010		7,4	743	536	<0,10	<0,03	32			38	28	66	<0,5	122	19	25	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10 mcg/l
26/11/2010		7,4	737	532	<0,10	<0,03	31			49	27	62	<0,5	153	25	27	<1	< 0.02	< 0,001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 24 mg/l - As < 10, Zn 21 mcg/l
09/12/2010		7.4	808		< 0.01		34																		
16/02/2011		7.3	784		< 0.01		27																		
10/05/2011		7,4	724	522	<0,10	<0,03	31			36	25	62	<0,5	115	18	22	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5		<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10, Zn 91 mcg/l
12/10/2011		7.4	583		< 0.01		34																		
23/11/2011		7,4	713	515	<0,10	<0,03	32			35	25	57	<0,5	116	16	21	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 1, B 0.1, Zn 70 mcg/l
23/05/2012		7,6	685	494	<0,10	<0,03	33			34	26	52	<0,5	111	15	21	1	0.021	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - Zn 186 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo Pa Prof. m 70,2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	623	467	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	27.8	35	51	< 1	95	10			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.4	634		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		36			98											
21/06/2000		7.5	650	488	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	29.1	22	50	< 1	95	13			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
02/10/2000		7.5	671	503	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	29.7	40	56	< 1	99	12	33	1.7	< 0.02	< 1	2		< 0.1	< 0.1	4	TOC 0.77 mg/l
20/12/2000		7.5	647		< 0.2	< 0.02	33		< 0.4		40			103											
28/02/2001		7.5	663	497	< 0.2	< 0.02	43		< 0.4	29.6	44	62	< 1	97	13			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	686		< 0.2	< 0.02			< 0.4					79											
20/06/2001		7.4	671	503	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	16	36	56	< 1	49	9			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	663		< 0.2	< 0.02	42		< 0.4		38			83											
17/10/2001		7.4	676	507	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	28.2	38	58	< 1	88	15			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	658		< 0.2	< 0.02	28		< 0.4		33			64											
05/03/2002		7.3	653	490	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	27	38	56	< 1	85	14			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.1	674		< 0.2	< 0.02	40		< 0.4		41			93											
26/06/2002		7.4	659	494	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	30.7	38	57	< 1	98	15			< 0.02			3		0.2	< 1	
28/08/2002		7.5	653		< 0.2	< 0.02	39.2		< 0.4		42			99											
23/10/2002		7.4	501	376	< 0.2	0.04	37		< 0.4	31	42	57	< 1	101	14			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	657		< 0.2	< 0.02	36		< 0.4		39			99											
26/02/2003		7.2	660	495	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	30.3	38	54		98	14			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	647		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		41			100											
18/06/2003		7.3	653	490	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	30.3	41	54		98	14			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.3	650		< 0.2	< 0.02	39		< 0.4		42			91											
08/10/2003		7.1	567	425	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	30	41	55		97	14			< 0.02			5		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	644		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		43			98											
14/04/2004		7.3	667		< 0.2		33																		
18/08/2004		7.5	731	548	< 0.2	< 0.02	31		< 0.4	31.7	31	62		107	12	40		< 0.02	0.001		< 2		< 0.5	< 3	Cu 3 mcg/l
09/02/2005		7.4	602		< 0.2		31																		
28/09/2005		7.3	698	523	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	36	44	77		115	16	39		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Ni 3, Cu 2, V 1 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo Pa Prof. m 70,2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
29/03/2006		7.2	746		< 0.2		35																		
29/11/2006		7.4	757		< 0.2		42																		
05/04/2007		7.47	757		< 0.2		40																		
05/12/2007		7.68	752		< 0.2		40																		
26/03/2008		7.57	748		< 0.2		43																		
26/11/2008		7.55	736		< 0.2		40																		
11/02/2009		7.51	732		< 0.2		36																		
30/09/2009		7.49	740		< 0.2		43																		
10/02/2010		7.46	733		< 0.2		42																		
11/05/2010		7,4	659	476	<0,10	<0,03	40			31	35	63	<0,5	100	14	29	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10 mcg/l
26/10/2010		7.56	734		< 0.2		32																		
10/11/2010		7,5	650	469	<0,10	<0,03	38			33	33	62	<0,5	106	15	31	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 19 mg/l - As < 10, Zn 75 mcg/l
09/02/2011		7.4	709		< 0.01		39																		
12/05/2011		7,5	650	469	<0,10	<0,03	37			31	33	62	<0,5	100	14	29	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10 mcg/l
05/10/2011		7.3	537		< 0.01		40																		
23/11/2011		7,3	645	466	<0,10	<0,03	36			30	32	62	<0,5	98	13	29	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, B 0.1, Zn 61 mcg/l
23/05/2012		7,7	623	450	<0,10	<0,03	35			28	33	65	<0,5	92	11	27	2	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 1, Se 1, Zn 115 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo Pa Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.9	567	425	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	26.8	25	63	< 1	91	10			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	570		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		21			93											
21/06/2000		7.6	596	447	< 0.2	< 0.02	30		< 0.4	28.6	23	64	< 1	93	13			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
02/10/2000		7.5	580	435	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	27	20	64	< 1	90	11	21	1.4	< 0.02	< 0.001	1		< 0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.58 mg/l - fenoli < limite strum.
20/12/2000		7.5	479		< 0.2	< 0.02	23		< 0.4		22			91											
28/02/2001		7.1	567	425	< 0.2	< 0.02	31		< 0.4	25.7	24	68	< 1	85	11			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.5	569		< 0.2	< 0.02	7 ?		< 0.4		5 ?			67											
20/06/2001		7.3	535	401	< 0.2	0.15	23		< 0.4	13.5	19	56	< 1	41	8			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.4	537		< 0.2	< 0.02	28		< 0.4		21			77											
17/10/2001		7.5	536	402	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	22.8	19	56	< 1	72	12			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7	524		< 0.2	< 0.02	13		< 0.4		13			40											
05/03/2002		8	447	335	< 0.2	< 0.02	21		< 0.4	22.8	13	43	< 1	73	11			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.4	534		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		24			79											
26/06/2002		7.6	545	409	< 0.2	< 0.02	28		< 0.4	26.1	21	57	< 1	83	13			< 0.02			2		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	505		< 0.2	< 0.02	27.6		< 0.4		20			82											
23/10/2002		7.4	574	430	< 0.2	< 0.02	27		< 0.4	25.7	21	56	< 1	83	12			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.4	527		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		20			83											
26/02/2003		7.4	430	322	< 0.2	< 0.02	20		< 0.4	20.4	12	35		65	10			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	523	392	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	26.2	20	56		85	12			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
18/06/2003		7.4	565	424	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	27.2	22	60		89	12			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.3	571	428	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	29.5	23	62		95	14			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
08/10/2003		7.2	287 ?	215 ?	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	28.8	22	61		94	13			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7	524	393	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	27.8	23	59		90	13			0.029			2		< 0.5	< 3	
07/04/2004		7.5	577		< 0.2		33																		
04/08/2004		7.4	600	450	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	38.9	25	63		126	18	40		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	
02/02/2005		7.4	704		< 0.2		37																		
21/09/2005		7.4	766	574	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	37	27	62		120	18	24		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	Ni 1, V 1 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo Pa Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
22/03/2006		7.4	691		< 0.2		33																		
22/11/2006		7.4	691		< 0.2		36																		
04/04/2007		7.49	677		< 0.2		36																		
28/11/2007		7.64	663		< 0.2		35																		
02/04/2008		7.64	661		< 0.2		35																		
03/12/2008		7.82	712		< 0.2		32																		
18/02/2009		7.53	663		< 0.2		31																		
07/10/2009		7.44	662		< 0.2		35																		
17/02/2010		7.75	734		< 0.2		27																		
11/05/2010		7,3	601	434	<0,10	<0,03	33			31	21	51	<0,5	97	15	17	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 64 mcg/l
26/11/2010		7,4	599	433	<0,10	<0,03	31			40	20	49	<0,5	126	21	18	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 23 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7.5	685		< 0.01		36																		
16/02/2011		7.3	646		< 0.01		29																		
10/05/2011		7,4	608	439	<0,10	<0,03	31			30	19	48	<0,5	95	15	15	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 55 mcg/l
12/10/2011		7.4	496		< 0.01		31																		
23/11/2011		7,4	601	434	<0,10	<0,03	30			30	19	46	<0,5	98	14	16	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 1, Zn 96 mcg/l
23/05/2012		7,5	587	424	<0,10	<0,03	30			30	21	46	<0,5	97	13	15	1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - Zn 120 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo Pa Prof. m 126

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	513	385	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	26.2	14	40	< 1	90	9			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	536		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		15			98											
21/06/2000		7.5	542	407	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	28.7	14	43	< 1	95	12			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
25/10/2000		7.5	550	413	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	23.7	16	63	< 1	80	9			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.5	517		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		14			100											
28/02/2001		7.5	513	385	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	27.8	15	62	< 1	92	12			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	574		< 0.2	< 0.02	36		< 0.4		15			76											
20/06/2001		7.4	533	400	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	15.5	14	53	< 1	49	8			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
14/08/2001		7.5	548	411	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	27.6	17	63	< 1	84	16	8	1.5	< 0.02			1		< 0.1	< 1	
17/10/2001		7.4	552	414	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	27	16	58	< 1	85	14			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	558		< 0.2	< 0.02	8 ?		< 0.4		5 ?			71											
05/03/2002		7.2	530	398	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	27.3	13	45	< 1	88	13			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2002		6.9	539		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		18			78											
26/06/2002		7.5	522	392	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	28.3	18	45	< 1	92	13			< 0.02			2		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	508		< 0.2	< 0.02	34.9		< 0.4		19			91											
23/10/2002		8	324	243	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	27.7	20	46	< 1	91	12			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	599		< 0.2	< 0.02	36		< 0.4		23			104											
26/02/2003		7.2	554	415	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	28.8	19	46		94	13	8		< 0.02	< 0.001		1	< 0.1	< 0.5	< 1	As < 5 mcg/l
23/04/2003		7.6	561		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		21			98											
18/06/2003		7.4	565	424	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	29.8	21	52		98	13			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.2	570		< 0.2	< 0.02	42		< 0.4		22			71											
08/10/2003		7.2	419	314	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	12.9	22			35	10								< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	545		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		22			93											
14/04/2004		7.4	548		< 0.2		37																		
01/12/2004		7.2	591		< 0.2		37																		
09/02/2005		7.5	479		< 0.2		36																		
13/06/2005		7.3	614		< 0.2		37																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo Pa Prof. m 126

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
29/03/2006		7.2	558		< 0.2		32																		
29/11/2006		7.5	575		< 0.2		35																		
05/04/2007		7.54	575		< 0.2		32																		
05/12/2007		7.75	569		< 0.2		27																		
26/03/2008		7.6	571		< 0.2		28																		
26/11/2008		7.56	586		< 0.2		24																		
11/02/2009		7.53	573		< 0.2		21																		
30/09/2009		7.49	607		< 0.2		34																		
15/01/2010		7,6	545	394	<0,10	<0,03	39			33	17	49	<0,5	107	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
10/02/2010		7.46	615		< 0.2		37																		
10/02/2010		7,4	537	389	<0,10	<0,03	30			31	18	46	<0,5	100	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
03/03/2010		7,5	556	402	<0,10	<0,03	38			34	19	48	<0,5	109	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
07/04/2010		7,4	512	370	<0,10	<0,03	36			29	17	42	<0,5	92	14	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
11/05/2010		7,4	564	408	<0,10	<0,03	39			30	19	49	<0,5	96	13	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 10 mcg/l
09/06/2010		7,4	559	404	<0,10	<0,03	37			33	17	47	<0,5	108	14	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
08/07/2010		7,4	534	386	<0,10		39			31	18	44	<0,5	100	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
04/08/2010		7,6	525	380	<0,10	<0,03	35			29	16	41	<0,5	95	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/09/2010		7,3	550	398	<0,10	<0,03	36			31	18	47	<0,5	102	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
19/10/2010		7,3	533	385	<0,10	<0,03	36			30	16	41	<0,5	98	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
26/10/2010		7.56	603		< 0.2		31																		
26/11/2010		7,4	529	383	<0,10	<0,03	36			37	17	41	<0,5	119	18	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 19 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7,3	528	382	<0,10	<0,03	35			28	17	40	<0,5	92	12	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
04/01/2011		7,5	536	388	<0,10	<0,03	35			32	17	43	<0,5	103	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
01/02/2011		7,5	538	389	<0,10	<0,03	36			28	17	42	<0,5	91	13	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
09/02/2011		7.4	583		< 0.01		35																		
02/03/2011		7,6	569	411	<0,10	<0,03	37			32	19	50	<0,5	104	15	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
30/03/2011		7,6	573	414	<0,10	<0,03	38			31	20	52	<0,5	101	15	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo Pa Prof. m 126

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
12/05/2011		7,6	576	416	<0,10	<0,03	38			32	19	49	<0,5	103	14	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 10 mcg/l
07/06/2011		7,4	512	370	<0,10	<0,03	38			32	19	50	<0,5	104	14	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
15/07/2011		7,5	546	395	<0,10	<0,03	36			32	17	45	<0,5	105	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
17/08/2011		7,3	582	421	<0,10	<0,03	39			35	19	50	<0,5	114	16	10	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
28/09/2011		7,4	541	392	<0,10	<0,03	40			31	18	41	<0,5	105	13	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
05/10/2011		7.4	465		< 0.01		42																		
27/10/2011		7,3	555	401	<0,10	<0,03	41			30	19	42	<0,5	100	12	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/11/2011		7,6	550	398	<0,10	<0,03	40			30	19	40	<0,5	98	12	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 32 mcg/l
27/12/2011		7,4	517	374	<0,10	<0,03	36			27	18	37	<0,5	91	11	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
30/01/2012		7,4	529	383	<0,10	<0,03	39			27	19	39	<0,5	89	12	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
15/02/2012		7,3	562	406	<0,10	<0,03	36			31	20	54	<0,5	102	13	8	<1	0.048	0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
16/03/2012		7,5	565	408	<0,10	<0,03	41			27	21	43	<0,5	87	11	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
13/04/2012		7,4	538	389	<0,10	<0,03	41			27	20	40	<0,5	90	11	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 10 mg/l - As < 1, Zn 36 mcg/l
23/05/2012		7,5	548	396	<0,10	<0,03	41			28	20	38	<0,5	93	11	8	2	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 27 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo Pa Prof. m 101

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		8	547	410	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	26.6	27	43	< 1	90	10			< 0.02		4			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	572		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		27			93											
21/06/2000		7.6	586	440	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	28.1	26	42	< 1	91	13			< 0.02		4			< 0.1	< 1	
02/10/2000		7.5	588	441	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	28.2	25	46	< 1	93	12	19	1.5	< 0.02	< 0.001	3		< 0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.66 mg/l
20/12/2000		7.5	595		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		27			97											
28/02/2001		7.4	566	425	< 0.2	< 0.02	47		< 0.4	26.7	33	49	< 1	87	12			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	612		< 0.2	< 0.02	10 ?		< 0.4		7 ?			72											
20/06/2001		7.5	601	451	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	16.7	27	46	< 1	52	9			< 0.02			4		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	588		< 0.2	< 0.02	45		< 0.4		29			84											
17/10/2001		7.5	593	445	< 0.2	< 0.02	45		< 0.4	27.3	29	49	< 1	85	15			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	595		< 0.2	< 0.02	20 ?		< 0.4		17			79											
05/03/2002		8	560	420	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	27.3	29	47	< 1	86	14			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.2	609		< 0.2	< 0.02	44		< 0.4		29			89											
26/06/2002		7.5	606	455	< 0.2	< 0.02	43		< 0.4	29.3	23	50	< 1	94	14			< 0.02			4		0.2	< 1	
28/08/2002		7.5	597		< 0.2	< 0.02	43.1		< 0.4		32			95											
23/10/2002		7.3	527	395	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	32.1	30	50	< 1	102	16			< 0.02			4		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.4	594		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		30			94											
26/02/2003		7.2	589	442	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	29.2	28	45		97	12			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	588		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		31			92											
13/08/2003		7.3	587		< 0.2	< 0.02	24		< 0.4		23			91											
08/10/2003		7.2	608	456	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	30	33	48		97	14			< 0.02			4		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	643		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		34			36 ?											
14/04/2004		7.4	613		< 0.2		34																		
18/08/2004		7.4	654	490	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	29.8	42	51		98	13	23		< 0.02	< 0.001		4		< 0.5	< 3	Cu 1 mcg/l
09/02/2005		7.6	550		< 0.2		32																		
28/09/2005		7.3	698	523	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	36	51	68		116	16	34		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Ni 3, Cu 1, V 1 mcg/l
29/03/2006		7.2	757		< 0.2		32																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo Pa Prof. m 101

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
05/12/2007		7.74	746		< 0.2		37																		
26/03/2008		7.53	751		< 0.2		42																		
26/11/2008		7.91	737		< 0.2		38																		
11/02/2009		7.51	734		< 0.2		33																		
30/09/2009		7.52	744		< 0.2		41																		
10/02/2010		7.45	742		< 0.2		39																		
11/05/2010		7,4	656	473	<0,10	<0,03	38			30	43	59	<0,5	99	14	32	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 47 mcg/l
26/10/2010		7.63	744		< 0.2		30																		
10/11/2010		7,5	661	477	<0,10	<0,03	35			32	41	58	<0,5	105	15	35	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 18 mg/l - As < 10, Zn 96 mcg/l
09/02/2011		7.4	723		< 0.01		33																		
12/05/2011		7,4	650	469	<0,10	<0,03	36			30	39	59	<0,5	98	14	32	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5		<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 48 mcg/l
05/10/2011		7.4	545		< 0.01		41																		
23/11/2011		7,3	651	470	<0,10	<0,03	37			29	37	59	<0,5	96	12	30	<1	0.144	0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, B 0.1, Zn 886 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo Pa Prof. m 90

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	514	386	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	26.5	17	39	< 1	91	9			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	526		< 0.2	< 0.02	35		< 0.4		15			98											
21/06/2000		7.5	542	407	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	28.2	15	36	< 1	92	13			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
25/10/2000		7.5	542	407	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	21.5	17	45	< 1	73	8			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.5	524		< 0.2	< 0.02	32		< 0.4		15			96											
28/02/2001		7.5	536	402	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	27.3	17	47	< 1	90	12			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	562		< 0.2	< 0.02	41		< 0.4		16			74											
20/06/2001		7.4	548	411	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	16.5	15	44	< 1	51	9			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
14/08/2001		7.5	553		< 0.2	< 0.02	43		< 0.4		17			70											
17/10/2001		7.5	560	420	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	27.5	17	51	< 1	87	14			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	556		< 0.2	< 0.02	9 ?		< 0.4		5 ?			86											
05/03/2002		7.3	536	402	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	25.1	18	45	< 1	79	13			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7	568		< 0.2	< 0.02	41		< 0.4		23			84											
26/06/2002		7.5	526	395	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	29.3	17	43	< 1	94	14			< 0.02			2		0.2	< 1	
28/08/2002		7.5	530		< 0.2	< 0.02	42.5		< 0.4		20			93											
23/10/2002		8	532	399	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	29.1	20	43	< 1	95	13			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	544		< 0.2	< 0.02	39		< 0.4		20			94											
23/04/2003		7.6	554		< 0.2	< 0.02	40		< 0.4		21			98											
18/06/2003		7.3	562	422	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	29.8	21	46		96	14	8		< 0.02	< 0.001		2	< 0.1	< 0.5	< 1	As < 5 mcg/l
13/08/2003		7.3	559		< 0.2	< 0.02	44		< 0.4		23			87											
08/10/2003		7.2	499	374	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	29.8	21	50		96	14			< 0.02			4		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	552		< 0.2	< 0.02	40		< 0.4		22			96											
18/03/2004		8	328	246	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	16.9	9	17		51	10	8		< 0.02	< 0.001		2	< 0.1	< 0.5	< 3	Ni, Cu 1, As < 5 mcg/l
14/04/2004		7.4	550		< 0.2		39																		
01/12/2004		7.4	614		< 0.2		40																		
09/02/2005		7.4	713		< 0.2		39																		
13/06/2005		7.4	626		< 0.2		40																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo Pa Prof. m 90

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
29/03/2006		7.4	592		< 0.2		38																		
29/11/2006		7.7	594		< 0.2		42																		
05/04/2007		7.66	597		< 0.2		38																		
05/12/2007		7.85	593		< 0.2		35																		
26/03/2008		7.6	599		< 0.2		37																		
26/11/2008		7.79	591		< 0.2		33																		
11/02/2009		7.65	588		< 0.2		30																		
30/09/2009		7.7	611		< 0.2		41																		
10/02/2010		7.68	614		< 0.2		41																		
03/03/2010		7,5	535	387	<0,10	<0,03	41			33	19	42	<0,5	104	16	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
07/04/2010		7,4	539	390	<0,10	<0,03	41			30	19	43	<0,5	95	15	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
11/05/2010		7,4	544	393	<0,10	<0,03	42			29	18	42	<0,5	93	13	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 10 mcg/l
09/06/2010		7,4	547	395	<0,10		40			32	17	40	<0,5	104	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
08/07/2010		7,4	547	395	<0,10		43			32	19	43	<0,5	102	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
04/08/2010		7,6	546	395	<0,10	<0,03	41			31	18	40	<0,5	97	15	8	<1	< 0.02	0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/09/2010		7,3	542	392	<0,10	<0,03	42			31	18	40	<0,5	99	15	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
19/10/2010		7,4	540	391	0,18	<0,03	39			31	17	41	<0,5	99	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
26/10/2010		7.77	618		< 0.2		35																		
26/11/2010		7,5	546	395	<0,10	<0,03	41			38	18	39	<0,5	122	19	8	<1	< 0.02	0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 19 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7,3	560	405	<0,10	<0,03	42			30	18	41	<0,5	97	13	8	<1	< 0.02	0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
04/01/2011		7,6	563	407	<0,10	<0,03	41			33	19	42	<0,5	107	15	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
01/02/2011		7,6	545	394	<0,10	<0,03	41			28	18	39	<0,5	91	13	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
09/02/2011		7.6	600		< 0.01		38																		
02/03/2011		7,6	553	400	<0,10	<0,03	41			31	19	39	<0,5	98	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
30/03/2011		7,5	548	396	<0,10	<0,03	42			30	19	39	<0,5	97	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
12/05/2011		8,1	555	401	<0,10	<0,03	41			31	18	39	<0,5	98	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 10 mcg/l
07/06/2011		7,7	554	400	<0,10	<0,03	41			31	18	39	<0,5	99	14	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo Pa Prof. m 90

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
15/07/2011		7,7	554	400	<0,10	<0,03	42			32	18	40	<0,5	104	15	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
17/08/2011		7,4	547	395	0,11	<0,03	42			34	19	39	<0,5	110	16	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
28/09/2011		7,6	550	398	<0,10	<0,03	43			32	19	40	<0,5	107	13	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
05/10/2011		7.6	470		< 0.01		46																		
27/10/2011		7,5	560	405	<0,10	<0,03	44			30	19	39	<0,5	100	12	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/11/2011		7,4	562	406	<0,10	<0,03	43			31	19	38	<0,5	101	13	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 76 mcg/l
27/12/2011		7,4	516	374	<0,10	<0,03	44			28	20	39	<0,5	94	12	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
30/01/2012		7,6	544	393	<0,10	<0,03	43			29	19	38	<0,5	92	13	9	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
15/02/2012		7,5	542	392	<0,10	<0,03	43			29	19	38	<0,5	96	13	7	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
16/03/2012		7,6	542	392	<0,10	<0,03	42			26	20	37	<0,5	85	12	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
13/04/2012		7,4	546	395	<0,10	<0,03	44			27	20	40	<0,5	89	11	8	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 10 mg/l - As < 1, Zn 94 mcg/l
23/05/2012		7,7	569	411	<0,10	<0,03	45			30	22	39	<0,5	99	12	8	1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 78 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo Pa Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.6	429	322	< 0.2	< 0.02	26		< 0.4	19.7	13	23	< 1	66	8			< 0.02		1			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	420		< 0.2	< 0.02	26		< 0.4		14			68											
21/06/2000		7.8	427	320	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	20.6	13	23	< 1	66	10			< 0.02		1			< 0.1	< 1	
25/10/2000		7.8	339	254	< 0.2	< 0.02	19		< 0.4	13	10	15	< 1	42	6			< 0.02		1			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.5	432		< 0.2	< 0.02	22		< 0.4		13			69											
28/02/2001		7.5	425	319	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	19.8	15	27	< 1	63	10			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.5	430		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		13			50											
20/06/2001		7.5	393	295	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	11.1	11	21	< 1	33	7			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.6	394		< 0.2	< 0.02	26		< 0.4		13			57											
17/10/2001		7.6	354	266	< 0.2	< 0.02	20		< 0.4	15.8	9	15	< 1	47	10			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.5	423		< 0.2	< 0.02	7 ?		< 0.4		5			70											
27/02/2002		7.5	460	345	< 0.2	< 0.02	21		< 0.4	22.2	14	40	< 1	64	15			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.4	340		< 0.2	< 0.02	20		< 0.4		10			47											
26/06/2002		7.7	399	299	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	20.3	14	23	< 1	63	11			< 0.02			2		0.3	< 1	
28/08/2002		7.7	403		< 0.2	< 0.02	26.5		< 0.4		14	68 ?		68											
23/10/2002		7.9	573	430	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	20.4	14	24	< 1	65	10			< 0.02			1		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.5	412		< 0.2	< 0.02	25		< 0.4		14	64 ?													
26/02/2003		7.4	423	317	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	20.1	13	23		64	10			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.6	411	308	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	20.4	15	24		65	10	10		< 0.02	< 0.001		1	< 0.1	< 0.5	1	V 1, As < 5 mcg/l
18/06/2003		7.6	425	319	< 0.2	< 0.02	25		< 0.4	20.4	15	25		65	10			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.4	421		< 0.2	< 0.02	28		< 0.4		16			93											
08/10/2003		7.3	485	364	< 0.2	< 0.02	26		< 0.4	30	15	26		97	14			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.3	419		< 0.2	< 0.02	25		< 0.4		15			66											
18/02/2004		7.4	559		< 0.2		35																		
18/03/2004		7.9	433	325	< 0.2	< 0.02	28		< 0.4	22.3	18	30		71	11	11		< 0.02	< 0.001		2	< 0.1	< 0.5	< 3	Cu 1, V 1, As < 5 mcg/l
16/06/2004		7.6	429		< 0.2		29																		
13/10/2004		7.6	455		< 0.2		27																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo Pa Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
01/12/2004		7.3	517		< 0.2		29																		
02/02/2005		7.7	512		< 0.2		31																		
13/04/2005		7.5	532		< 0.2		30																		
08/06/2005		7.7	557		< 0.2		29																		
03/08/2005		7.2	573		< 0.2		32																		
21/09/2005		7.5	591	443	< 0.2	< 0.02	32		< 0.4	29	22	38		91	15	16		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	V 1 mcg/l
28/11/2005		7.6	567		< 0.2		33																		
01/02/2006		7.5	563		< 0.2		31																		
22/03/2006		7.4	562		< 0.2		30																		
24/05/2006		7.6	566		< 0.2		32																		
19/07/2006		7.6	569	427	< 0.2	< 0.02	32		< 0.4	25	23	40		79	13	13		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	
27/09/2006		7.6	574		< 0.2		33																		
22/11/2006		7.6	585		< 0.2		37																		
14/02/2007		7.5	582		< 0.2		29																		
04/04/2007		7.72	586		< 0.2		32																		
13/06/2007		7.14	979		< 0.2		79																		
25/07/2007		7.54	604	453	< 0.2	< 0.02	32		< 0.4	26	26	45		82	13	15		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	Cu 1, V 1 mcg/l
10/10/2007		7.4	584		< 0.2		32																		
28/11/2007		7.75	599		< 0.2		31																		
13/02/2008		7.84	598		< 0.2		32																		
02/04/2008		7.61	603		< 0.2		30																		
11/06/2008		7.59	596		< 0.2		32																		
30/07/2008		7.55	606	455	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	32	26	40		103	15	18		< 0.02	< 0.001		2		< 0.5	< 3	V 1 mcg/l
08/10/2008		7.63	607		< 0.2		34																		
03/12/2008		7.97	454		< 0.2		20																		
18/02/2009		7.59	603		< 0.2		27																		
01/04/2009		7.53	614		< 0.2		29																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo Pa Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
27/05/2009		7.6	615	461	< 0.2	< 0.02	33		< 0.4	28	32	52		87	14	17		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	Ni 1, Cu 3
22/07/2009		7.6	604		< 0.2		21																		
07/10/2009		7.58	599		< 0.2		31																		
18/11/2009		7.58	604		< 0.2		33																		
17/02/2010		7.61	595		< 0.2		31																		
07/04/2010		7.59	578		< 0.2		30																		
11/05/2010		7,4	539	390	<0,10	<0,03	29			26	29	49	<0,5	82	14	15	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10 mcg/l
09/06/2010		7.63	609	457	< 0.2	< 0.02	29		< 0.4	27	29	52		84	15	17		< 0.02	< 0.001		5		< 0.5	< 3	V 2 mcg/l
28/07/2010		7.63	618		< 0.2		34																		
26/11/2010		7,5	533	385	<0,10	<0,03	28			35	28	46	<0,5	107	20	17	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 22 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7.5	641		< 0.01		34																		
16/02/2011		7.5	594		< 0.01		26																		
30/03/2011		7.4	576		< 0.01		30																		
10/05/2011		7,6	549	397	<0,10	<0,03	29			27	28	48	<0,5	83	14	15	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10 mcg/l
15/06/2011		7.2	571	428	< 0.01	< 0.03	28		< 0.4	29	27	44		88	16	18		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	V 1 mcg/l
27/07/2011		7.5	495		< 0.01		29																		
12/10/2011		7.4	467		< 0.01		32																		
23/11/2011		7.1	669		< 0.01		30																		
23/11/2011		7,5	571	413	<0,10	<0,03	29			27	27	49	<0,5	87	13	15	<1	0.045	0.016		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, Zn 88 mcg/l
23/05/2012		7,5	569	411	<0,10	<0,03	31			26	27	48	<0,5	86	12	15	1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - Zn 124 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo Pa Prof. m 126,4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	398	299	< 0.2	< 0.02	24		< 0.4	19.8	10	19	< 1	66	8			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	429		< 0.2	< 0.02	27		< 0.4		12			72											
21/06/2000		7.5	426	320	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	27.2	15	34	< 1	84	15			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
25/10/2000		7.5	458	344	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	19.2	17	31	< 1	62	9			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.9	347		< 0.2	< 0.02	16 ?		< 0.4		7			56											
28/02/2001		7.6	432	324	< 0.2	< 0.02	32		< 0.4	21.5	12	29	< 1	68	11			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
20/06/2001		7.4	497	373	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	14.6	13	36	< 1	44	9			< 0.02			4		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	484		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		14			72											
17/10/2001		7.5	471	353	< 0.2	< 0.02	35		< 0.4	23.3	12	34	< 1	69	15			< 0.02			< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.5	467		< 0.2	< 0.02	9 ?		< 0.4		4 ?			80											
27/02/2002		7.6	434	326	< 0.2	< 0.02	28		< 0.4	21.8	12	25	< 1	61	16			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.1	469		< 0.2	< 0.02	38		< 0.4		13	70 ?		70											
26/06/2002		7.6	510	383	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	26.7	13	37	< 1	82	15			< 0.02			3		0.2	< 1	
28/08/2002		7.6	487		< 0.2	< 0.02	40.1		< 0.4		15	83 ?		83											
23/10/2002		7.3	408	306	< 0.2	< 0.02	36		< 0.4	25.1	14	33	< 1	79	13			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.4	451		< 0.2	< 0.02	34		< 0.4		13	77 ?													
26/02/2003		7.3	490	367	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	24.3	13	30		76	13			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	496		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		16			82											
18/06/2003		7.4	507	380	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	27.4	16	35		85	15			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.4	508	381	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	28.2	17	39		88	15	11		< 0.02	< 0.001		2	< 0.1	< 0.5	< 1	As < 5 mcg/l
08/10/2003		7.2	455	341	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	20.8	16	36		65	11			< 0.02			5		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.2	488		< 0.2	< 0.02	37		< 0.4		17			80											
18/02/2004		7.3	498		< 0.2		42																		
18/03/2004		7.7	507	380	< 0.2	< 0.02	42		< 0.4	27.5	21	37		87	14	10		< 0.02	< 0.001		3	< 0.1	< 0.5	< 3	Ni 1, Cu 2, V 1, As < 5 mcg/l
14/04/2004		7.4	503		< 0.2		38																		
16/06/2004		7.4	520		< 0.2		42																		
18/08/2004		7.4	559	419	< 0.2	< 0.02	41		< 0.4	28.9	21	36		91	15	10		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Cu 1, V 1 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo Pa Prof. m 126,4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
13/10/2004		7.6	519		< 0.2		37																		
01/12/2004		7.3	563		< 0.2		38																		
02/02/2005		7.5	568		< 0.2		40																		
13/04/2005		7.4	581		< 0.2		39																		
08/06/2005		7.6	614		< 0.2		38																		
03/08/2005		7.2	610		< 0.2		40																		
21/09/2005		7.5	616	462	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	30	24	34		94	16	16		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Ni 1, V 1 mcg/l
28/11/2005		7.6	588		< 0.2		40																		
01/02/2006		7.5	578		< 0.2		36																		
22/03/2006		7.4	572		< 0.2		35																		
24/05/2006		7.4	596		< 0.2		38																		
19/07/2006		7.4	592	444	< 0.2	< 0.02	38		< 0.4	27	26	35		83	15	11		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Cu 3, Ni 1, V 1 mcg/l
27/09/2006		7.6	583		< 0.2		40																		
22/11/2006		7.5	582		< 0.2		39																		
14/02/2007		7.5	551		< 0.2		33																		
04/04/2007		7.59	585		< 0.2		37																		
13/06/2007		7.41	605		< 0.2		42																		
25/07/2007		7.49	602	451	< 0.2	< 0.02	39		< 0.4	26	27	37		82	14	12		< 0.02	< 0.001		< 2		< 0.5	< 3	Ni 1, Cu 2, V 1 mcg/l
10/10/2007		7.41	551		< 0.2		36																		
28/11/2007		7.74	565		< 0.2		34																		
13/02/2008		7.62	558		< 0.2		38																		
26/03/2008		7.61	570		< 0.2		35																		
11/06/2008		7.65	573		< 0.2		37																		
30/07/2008		7.6	580	435	< 0.2	< 0.02	34		< 0.4	31	24	27		98	15	13		< 0.02	< 0.001		3		< 0.5	< 3	Ni 2, V 2 mcg/l
08/10/2008		7.68	571		< 0.2		34																		
26/11/2008		7.57	561		< 0.2		31																		
11/02/2009		7.59	563		< 0.2		30																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo Pa Prof. m 126,4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
01/04/2009		7.53	569		< 0.2		33																		
27/05/2009		7.58	580	435	< 0.2	< 0.02	40		< 0.4	27	29	35		83	14	13		< 0.02	< 0.001		2		< 0.5	< 3	Ni 2, Cu 1, V 1 mcg/l
22/07/2009		7.65	563		< 0.2		26																		
30/09/2009		7.58	585		< 0.2		36																		
15/01/2010		7,6	516	374	<0,10	<0,03	36			29	28	34	<0,5	90	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
10/02/2010		7,5	521	377	<0,10	<0,03	36			28	29	35	<0,5	87	16	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
10/02/2010		7.62	600		< 0.2		37																		
03/03/2010		7,5	521	377	<0,10	<0,03	36			30	30	33	<0,5	91	16	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
07/04/2010		7.53	562		< 0.2		37																		
07/04/2010		7,5	522	378	<0,10	<0,03	37			27	30	34	<0,5	83	15	11	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
11/05/2010		7,5	522	378	<0,10	<0,03	36			26	29	33	<0,5	82	14	11	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 10, Zn 38 mcg/l
09/06/2010		7,4	524	379	<0,10	<0,03	35			29	28	32	<0,5	91	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
09/06/2010		7.61	599	449	< 0.2	< 0.02	37		< 0.4	27	29	32		83	15	13		< 0.02	0.004		3		< 0.5	< 3	Ni 2, V 1 mcg/l
08/07/2010		7,4	527	381	<0,10		37			29	30	35	<0,5	89	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
28/07/2010		7.6	587		< 0.2		36																		
04/08/2010		7,6	530	383	<0,10	<0,03	35			28	29	33	<0,5	86	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/09/2010		7,4	525	380	<0,10	<0,03	36			28	28	33	<0,5	86	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
18/10/2010		7,4	526	381	<0,10	<0,03	35			29	28	33	<0,5	88	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
26/10/2010		7.6	596		< 0.2		29																		
10/11/2010		7,6	527	381	<0,10	<0,03	35			29	28	32	<0,5	90	16	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 180 mcg/l
09/12/2010		7.3	649		< 0.01		37																		
09/12/2010		7,5	535	387	<0,10	<0,03	36			26	29	33	<0,5	82	13	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
04/01/2011		7,6	543	393	<0,10	<0,03	35			29	29	33	<0,5	91	15	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
01/02/2011		7,6	537	389	<0,10	<0,03	36			26	30	34	<0,5	81	14	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
09/02/2011		7.5	590		< 0.01		36																		
04/03/2011		7,9	540	391	<0,10	<0,03	36			28	30	34	<0,5	86	16	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
30/03/2011		7.4	562		< 0.01		31																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo Pa Prof. m 126,4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
30/03/2011		7,5	537	389	<0,10	<0,03	36			28	30	34	<0,5	85	15	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
10/05/2011		7,6	538	389	<0,10	<0,03	35			27	29	33	<0,5	82	14	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 10 mcg/l
10/06/2011		7,6	537	389	<0,10	<0,03	35			27	28	33	<0,5	86	14	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
15/06/2011		7.3	552	414	< 0.01	< 0.03	34		< 0.4	28	27	31		86	16	15		< 0.02	< 0.001		2		< 0.5	< 3	Ni 1, V 1 mcg/l
12/07/2011		7,5	536	388	<0,10	<0,03	36			27	29	33	<0,5	84	15	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
27/07/2011		7.5	481		< 0.01		36																		
17/08/2011		7,4	531	384	<0,10	<0,03	35			31	28	32	<0,5	96	16	14	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
28/09/2011		7,5	530	383	<0,10	<0,03	36			28	28	33	<0,5	91	13	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
05/10/2011		7.4	451		< 0.01		38																		
27/10/2011		7,4	537	389	<0,10	<0,03	36			28	30	33	<0,5	90	13	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
23/11/2011		7,4	535	387	<0,10	<0,03	36			28	29	33	<0,5	90	14	14	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, Zn 36 mcg/l
23/11/2011		7.2	561		< 0.01		36																		
27/12/2011		7,4	528	382	<0,10	<0,03	36			27	30	33	<0,5	88	13	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
24/01/2012		7,4	524	379	<0,10	<0,03	36			24	29	33	<0,5	77	12	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
15/02/2012		7,4	529	383	<0,10	<0,03	36			27	30	33	<0,5	88	13	13	<1	< 0.02	0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
16/03/2012		7,4	520	377	<0,10	<0,03	36			23	29	32	<0,5	73	12	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5			Analisi Amiacque
13/04/2012		7,4	521	377	<0,10	<0,03	37			24	31	34	<0,5	76	11	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 11 mg/l - As < 1, Zn 86 mcg/l
23/05/2012		7,5	522	378	<0,10	<0,03	36			24	29	33	<0,5	79	11	12	2	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 1 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 1** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo Pa **COLONNA m 80**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.9	578	434	< 0.2	< 0.02	49		< 0.4	31.6	17	41	< 1	105	13			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.5	582		< 0.2	< 0.02	45		< 0.4		23			103					< 0.001						
21/06/2000		7.5	597	448	< 0.2	< 0.02	48		< 0.4	30.8	16	40	< 1	99	15			< 0.02	< 0.001	3			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.5	600		< 0.2	< 0.02	44		< 0.4		17			106											
14/02/2001		7.5	614	461	< 0.2	< 0.02	53		< 0.4	32.2	18	46	< 1	103	16			< 0.02			4		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.4	554		< 0.2	< 0.02	15 ?		< 0.4		6			81					< 0.001						
20/06/2001		7.4	607	455	< 0.2	< 0.02	52		< 0.4	17.8	4	44	< 1	55	10			< 0.02	< 0.001		3		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.5	603		< 0.2	< 0.02	53		< 0.4		18			91											
17/10/2001		7.5	610	458	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	30.2	18	46	< 1	93	17			< 0.02	< 0.001		< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.4	586		< 0.2	< 0.02	49		< 0.4		19			99											
27/02/2002		7.3	595	446	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	32.7	20	45	< 1	93	23			< 0.02			4		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.2	606		< 0.2	< 0.02	53		< 0.4		19	45		95											
26/06/2002		7.4	546	410	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	31.7	18	45	< 1	99	17			< 0.02			5		0.2	< 1	
28/08/2002		7.5	591		< 0.2	< 0.02	50		< 0.4		19	49		100											
23/10/2002		7.3	595	446	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	32.1	17	45	< 1	102	16			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.3	598		< 0.2	< 0.02	50		< 0.4		19	47		100											
26/02/2003		7.1	611	458	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	31.8	18	44		101	16			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.4	549		< 0.2	< 0.02	47		< 0.4		18			95											
18/06/2003		7.2	591	443	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	32.1	20	44		102	16			< 0.02			4		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.3	600		< 0.2	< 0.02	51		< 0.4		21			99											
08/10/2003		7.1	551	413	< 0.2	< 0.02	50		< 0.4	27.3	21	45		88	13			< 0.02			7		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.1	595		< 0.2	< 0.02	49		< 0.4		21			101											
14/04/2004		7.4	600		< 0.2		52																		
18/08/2004		7.8	617		< 0.2		53																		
01/12/2004		7.2	665		< 0.2		52																		
09/02/2005		7.9	618		< 0.2		50																		
13/06/2005		7.3	709		< 0.2		51																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 1** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo Pa **COLONNA m 80**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
29/03/2006		7.2	685		< 0.2		50																		
29/11/2006		7.4	686		< 0.2		50																		
05/04/2007		7.45	741		< 0.2		50																		
05/12/2007		7.93	703		< 0.2		46																		
02/04/2008		7.44	704		< 0.2		51																		
03/12/2008		7.82	699		< 0.2		42																		
18/02/2009		7.47	704		< 0.2		43																		
07/10/2009		7.44	704		< 0.2		50																		
17/02/2010		7.46	716		< 0.2		50																		
11/05/2010		7,4	634	457	<0,10	<0,03	48			33	32	47	<0,5	102	17	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 10 mcg/l
10/11/2010		7,5	630	455	<0,10	<0,03	45			36	31	44	<0,5	112	19	13	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10, Zn 72 mcg/l
09/12/2010		7.3	715		< 0.01		47																		
16/02/2011		7.3	677		< 0.01		39																		
10/05/2011		7,4	628	454	<0,10	<0,03	45			32	31	44	<0,5	100	17	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 10, Zn 52 mcg/l
12/10/2011		7.2	520		< 0.01		48																		
23/11/2011		7,3	624	451	<0,10	<0,03	46			33	30	42	<0,5	107	15	12	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, Zn 185 mcg/l
23/05/2012		7,4	607	439	<0,10	<0,03	45			32	33	41	<0,5	103	14	12	2	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 1, Zn 327 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 2	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo Pa **COLONNA m 145**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		7.8	303	227	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4	14.5	7	6	< 1	48	6			< 0.02		3			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.9	287		< 0.2	< 0.02	45 ?		< 0.4		22 ?			41					< 0.001						
21/06/2000		8.1	291	219	< 0.2	< 0.02	13		< 0.4	14.6	5	6	< 1	47	7			< 0.02	0.004	8			< 0.1	< 1	
25/10/2000		7.9	288	216	< 0.2	< 0.02	15		< 0.4	10.3	7	7	< 1	35	4			< 0.02	< 0.001	3			< 0.1	< 1	
20/12/2000		8	322		< 0.2	< 0.02	12		< 0.4		5			48											
14/02/2001		8.1	290	218	< 0.2	< 0.02	15		< 0.4	15.8	4	7	< 1	50	8			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.9	622 ?		< 0.2	< 0.02	12		< 0.4		5			36					< 0.001						
20/06/2001		7.9	287	215	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4		5	7	< 1	22	5			< 0.02	< 0.001		3		< 0.1	< 1	
22/08/2001		8	288		< 0.2	< 0.02	15		< 0.4		5			42											
17/10/2001		7.9	283	212	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4	13.5	5	7	< 1	41	8			< 0.02	< 1		1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.9	328		< 0.2	< 0.02	13		< 0.4		5			71											
27/02/2002		7.9	289	217	< 0.2	< 0.02	15		< 0.4	15	5	7	< 1	43	11			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.8	282		< 0.2	< 0.02	15		< 0.4		5			45											
26/06/2002		8	283	212	< 0.2	< 0.02	15		< 0.4	15.3	6	8	< 1	48	8			< 0.02			3		0.2	< 1	
28/08/2002		8	287		< 0.2	< 0.02	15		< 0.4		5			49											
23/10/2002		7.9	600 ?	450 ?	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4	14.9	5	7	< 1	48	7			< 0.02			3		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.8	290		< 0.2	< 0.02	14		< 0.4		5														
26/02/2003		7.6	296	222	< 0.2	< 0.02	13		< 0.4	14.4	5	7		46	7			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.8	283		< 0.2	< 0.02	13		< 0.4		5			47											
18/06/2003		7.8	292	219	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4	14.6	5	7		47	7			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.5	285		< 0.2	< 0.02	15		< 0.4		6			52											
08/10/2003		7.5	307	230	< 0.2	< 0.02	14		< 0.4	31.6 ?	6	8		100 ?	16			< 0.02			3		< 0.5	< 1	
03/12/2003		7.4	289		< 0.2	< 0.02	14		< 0.4		5			47											
14/04/2004		7.9	287		< 0.2		15																		
18/08/2004		7.9	308		< 0.2		15																		
01/12/2004		7.7	322		< 0.2		15																		
09/02/2005		7.8	682 ?		< 0.2		14																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 2	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo Pa **COLONNA m 145**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
13/06/2005		7.9	325		< 0.2		14																		
29/03/2006		7.7	313		< 0.2		15																		
29/11/2006		7.9	310		< 0.2		18																		
05/04/2007		7.96	316		< 0.2		16																		
05/12/2007		8.08	319		< 0.2		17																		
02/04/2008		7.97	325		< 0.2		18																		
03/12/2008		8.12	335		< 0.2		14																		
18/02/2009		8.03	330		< 0.2		17																		
07/10/2009		7.95	334		< 0.2		20																		
17/02/2010		7.99	335		< 0.2		21																		
11/05/2010		7,6	307	236	<0,10	<0,03	20			16	8	11	<0,5	51	8	3	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 10, Zn 28 mcg/l
10/11/2010		7,7	306	235	<0,10	<0,03	19			18	8	11	<0,5	57	9	4	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 16 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7.7	462		< 0.01		27																		
16/02/2011		7.9	331		< 0.01		17																		
10/05/2011		8	305	235	<0,10	<0,03	19			16	7	11	<0,5	51	8	3	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 10 mcg/l
12/10/2011		7.8	259		< 0.01		21																		
23/11/2011		7,3	305	235	<0,10	<0,03	19			16	7	11	<0,5	50	7	3	<1	0.048	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 56 mcg/l
23/05/2012		7,7	295	227	<0,10	<0,03	20			15	8	11	<0,5	49	7	3	1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 248 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 3** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo Pa **COLONNA m 190**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		8.1	278	209	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	13.5	6	6	< 1	41	8			< 0.02		2			< 0.1	< 1	
19/04/2000		7.9	282		< 0.2	< 0.02	20 ?		< 0.4		21 ?			93					< 0.001						
25/10/2000		7.9	264	198	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	13.6	6	7	< 1	45	6			< 0.02	< 0.001	2			< 0.1	< 1	
20/12/2000		7.9	296		< 0.2	< 0.02	6		< 0.4		4			41											
14/02/2001		8	287	215	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	15.3	4	7	< 1	42	12			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2001		7.9	317		< 0.2	< 0.02	9		< 0.4		5			31					< 0.001						
20/06/2001		7.8	274	206	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	8.3	4	6	< 1	20	8			< 0.02	< 0.001		2		< 0.1	< 1	
22/08/2001		7.8	275		< 0.2	< 0.02	9		< 0.4		5			36											
17/10/2001		7.9	289	217	< 0.2	< 0.02	9		< 0.4	13.6	4	6	< 1	35	12			< 0.02	< 0.001		< 1		< 0.1	< 1	
12/12/2001		7.9	276		< 0.2	< 0.02	8		< 0.4		5			98											
27/02/2002		7.9	280	210	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	15.4	5	6	< 1	37	15			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.7	271		< 0.2	< 0.02	8		< 0.4		4			38											
26/06/2002		8	289	217	< 0.2	< 0.02	9		< 0.4	14.3	5	7	< 1	39	11			< 0.02			2		0.2	< 1	
28/08/2002		8	270		< 0.2	< 0.02	8.7		< 0.4		5			41											
23/10/2002		7.9	285	214	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	14.8	4	6	< 1	41	11			< 0.02			2		< 0.1	< 1	
18/12/2002		7.8	271		< 0.2	0.18	7		< 0.4		4														
26/02/2003		7.7	281	211	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	14.3	4	6		39	11			< 0.02			1		< 0.5	< 1	
23/04/2003		7.8	277		< 0.2	< 0.02	8		< 0.4		5			40											
18/06/2003		7.8	272	204	< 0.2	< 0.02	8		< 0.4	13.9	5	6		39	10			< 0.02			2		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.6	296		< 0.2	0.03	2		< 0.4		10			39											
14/04/2004		7.9	273		< 0.2		10																		
18/08/2004		8	297		< 0.2		10																		
01/12/2004		7.7	307		< 0.2		10																		
09/02/2005		8	324		< 0.2		9																		
13/06/2005		7.9	312		< 0.2		10																		
29/03/2006		7.7	298		< 0.2		10																		
29/11/2006		8	293		< 0.2		11																		

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 3	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo Pa **COLONNA m 190**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
05/04/2007		7.99	307		< 0.2		10																		
05/12/2007		8.1	300		< 0.2		10																		
02/04/2008		7.96	301		< 0.2		11																		
03/12/2008		8.12	307		< 0.2		11																		
18/02/2009		7.99	299		< 0.2		10																		
07/10/2009		7.94	302		< 0.2		12																		
17/02/2010		8.01	304		< 0.2		12																		
11/05/2010		7,7	274	211	<0,10	<0,03	13			14	7	9	<0,5	41	10	3	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 10 mcg/l
10/11/2010		7,8	289	223	<0,10	<0,03	16			17	7	10	<0,5	49	11	4	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 17 mg/l - As < 10 mcg/l
09/12/2010		7.7	429		< 0.01		16																		
16/02/2011		7.9	298		< 0.01		10																		
10/05/2011		8	272	209	<0,10	<0,03	11			14	6	8	<0,5	40	11	4	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<20	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - As < 10 mcg/l
12/10/2011		7.8	232		< 0.01		12																		
23/11/2011		7,8	272	209	<0,10	<0,03	12			14	6	8	<0,5	39	9	4	<1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 14 mg/l - As < 1, Zn 35 mcg/l
23/05/2012		7,8	264	203	<0,10	<0,03	12			14	6	9	<0,5	40	9	4	1	< 0.02	< 0.001		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 15 mg/l - Zn 35 mcg/l

** meq/l

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 4** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo Pa **COLONNA m 230**

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Data	T °C	pH	Cond. (mcS/cm)	Res. fisso (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Alc. (ml HCl 0.1 N/l)	Oss. K (mg/l)	DT (°F)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	PO4 (mg/l)	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
23/02/2000		8.1	306	230	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	13.1	11	7	< 1	38	9			< 0.02		< 1			< 0.1	< 1	
06/06/2001		8	342	257	< 0.2	< 0.02	< 1		0.4	14.3	9	8	< 1	39	11	16.6	1.3	0.041	0.026		< 1	0.1	< 0.1	< 1	TOC 0.3 mg/l
27/02/2002		8	282	212	< 0.2	< 0.02	1		< 0.4	14.9	3	12	< 1	35	15			0.022			< 1		< 0.1	< 1	
24/04/2002		7.8	275		< 0.2	< 0.02	8		< 0.4		4			38											
26/06/2002		8	310	233	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	13.5	11	7	< 1	36	11			< 0.02			< 1		0.2	< 1	
28/08/2002		8.1	287		< 0.2	< 0.02	0.1		< 0.4		8			37											
23/10/2002		8	275	206	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	13.4	8	8	< 1	37	10			< 0.02			< 1		< 0.1	1	
18/12/2002		7.8	277		< 0.2	< 0.02	8		< 0.4		4														
26/02/2003		7.8	288	216	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	13.1	4	9		36	10			< 0.02			< 1		< 0.5	1	
23/04/2003		8	284	213	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	13.6	5	10		38	10			< 0.02			< 1		< 0.5	< 1	
18/06/2003		7.9	282	212	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	12.9	7	8		35	10			< 0.02			< 1		< 0.5	< 1	
13/08/2003		7.7	302		< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4		12			39											
08/10/2003		7.7	563 ?	422 ?	< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4	14.6	13	6		47	7			< 0.02			1		< 0.5	2	
03/12/2003		7.5	311		< 0.2	< 0.02	< 1		< 0.4		13			92 ?											
14/04/2004		8	306		< 0.2		1																		
18/08/2004		7.8	316	237	< 0.2	< 0.02	1		< 0.4	13.6	10	8		38	10	16		< 0.02	0.034		< 2		< 0.5	< 3	Cu 1 mcg/l
01/12/2004		7.8	314		< 0.2		3																		
09/02/2005		7.8	306		< 0.2		< 1																		
13/06/2005		8.1	338	254	< 0.2	< 0.02	1		< 0.4	12	10	8		34	9	16		< 0.02	0.031		< 2		< 0.5	< 3	
05/04/2007		8.15	348		< 0.2		< 1																		
02/04/2008		8.15	340		< 0.2		< 1																		
03/12/2008		8.23	359		< 0.2		1																		
22/07/2009		8.15	325		< 0.2		< 2																		
30/11/2011		8,1	267	205	<0,10	<0,03	<1			12	5	10	<0,5	33	9	10	<1	< 0.02	0.038		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 13 mg/l - As < 1 mcg/l
20/12/2011		7,9	298	229	<0,10	<0,03	<1			11	8	8	<0,5	31	8	11	<1	< 0.02	0.040		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 12 mg/l - As < 1 mcg/l
10/01/2012		7,9	263	203	<0,10	<0,03	<1			13	5	11	<0,5	35	9	9	<1	< 0.02	0.045		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 13 mg/l - As < 1 mcg/l
11/01/2012		7,9	270	208	<0,10	<0,03	<1			11	9	8	<0,5	31	7	12	<1	< 0.02	0.041		<5	<0,5	<1	<2	Analisi Amiacque - SiO2 12 mg/l - As < 1, B 0.1 mcg/l

** meq/l

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 63,5

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	1.00	< 1	1.00	7.00	< 1	< 1			9.00	
02/10/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	8.00	< 1	< 1			11.00	IPA < limite strum.
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	8.00	< 1	< 1			9.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	6.00	< 1	< 1			8.00	
12/12/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	5.00	< 1	< 1			7.00	
05/03/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	< 1	1.00	< 1	< 1			2.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	5.00	< 1	< 1			8.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	
26/02/2003		3.0	1.0	< 1	2.0	5.0	< 1	1.0			12.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	1.0		1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

ALLEGATO 3b

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 63,5

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
18/08/2004		< 1	< 1		1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	< 1	6.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
30/11/2005		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
18/05/2006	< 0.5	1.0	1.0	< 1	2.0	8.0	< 1	< 1			12.5	1.2 cis dicloroetilene 0.5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	2.0	6.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	1.9	7.4	< 1	< 1			9.3	altri solventi < limite strum.
31/05/2007		< 1	< 1	< 1	1.7	6.6	< 1	< 1			8.7	1.2 cis dicloroetilene 0.4 mcg/l - altri solventi < limite strum.
22/11/2007		< 1	< 1	< 1	1.9	7.5	< 1	< 1			9.9	1.2 cis dicloroetilene 0.5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	1.9	7.3	< 1	< 1			9.2	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	1.8	7.7	< 1	< 1			9.5	altri solventi < limite strum.
05/06/2008	< 0.5	< 1	< 1	< 1	2.2	8.7					11.68	1.2 cis dicloroetilene 0.71, 1,1,2 tricloroetano 0.07 mcg/l - altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	2.3	9.0	< 1	< 1			11.3	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	2.2	8.4	< 1	< 1			10.6	altri solventi < limite strum.
19/05/2009	< 0.5	< 1	< 1	< 1	2.1	7.5					10.34	1.2 cis dicloroetilene 0.6, 1.2 dicloroetano 0.06, 1.2 trans dicloroetilene 0.08 mcg/l - altri solventi

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 63,5

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	2.1	7.4	< 1	< 1			9.5	altri solventi < limite strum.
17/11/2009	< 0.5	0.22	< 1	< 1	1.83	8.7					11.17	1.2 cis dicloroetilene 0.35, 1.2 trans dicloroetilene 0.07 mcg/l
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.1	7.8	< 1	< 1			9.9	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	7.0	< 1	< 1			8.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
20/05/2010	< 0.5	0.2	0.57	0.18	1.68	6.79					9.67	1.2 cis dicloroetilene 0.25 mcg/l
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.5	8.3	< 1	< 1			9.8	altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	7.0	< 1	< 1			8.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	4.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi < limite strum.
12/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	4.2	< 1	< 1			4.2	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo: Pa
Prof.(m): 82

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			5.00	
02/10/2000		< 1	< 1	< 1	2.00	4.00	< 1	< 1			6.00	IPA < limite strum.
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	3.00	1.00	< 1			5.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
12/12/2001		< 1	1.00	< 1	< 1	1.00	< 1	< 1			2.00	
05/03/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		24.00	1.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			30.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	1.0	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			5.0	
26/02/2003		< 1	1.0	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	2.0	4.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	1.0		1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo: Pa
Prof.(m): 82

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
18/08/2004		< 1	< 1		1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	< 1	6.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
28/09/2005		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	2.0	6.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	1.8	6.6	< 1	< 1			8.4	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	< 1	1.2	< 1	< 1			1.2	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	1.7	6.7	< 1	< 1			8.4	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	2.3	8.2	< 1	< 1			10.5	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	2.1	7.2	< 1	< 1			9.3	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	1.8	6.2	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.1	6.8	< 1	< 1			8.9	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.4	7.2	< 1	< 1			8.6	altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo: Pa
Prof.(m): 82

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.5	7.5	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
12/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	4.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 64

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
27/04/2000		2.00	< 1	< 1	2.00	4.00	< 1	< 1			8.00	
21/06/2000		1.00	< 1	< 1	2.00	7.00	< 1	< 1			10.00	
02/10/2000		< 1	< 1	< 1	2.00	5.00	< 1	< 1			7.00	IPA < limite strum.
20/12/2000		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
24/04/2001		1.00	< 1	< 1	2.00	5.00	< 1	< 1			8.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			4.00	
17/10/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	
05/03/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			5.00	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			5.00	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			4.00	
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			4.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	< 1	< 1	2.00	4.00	< 1	< 1			6.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	2.0	4.0	< 1	< 1			6.0	
26/02/2003		1.0	< 1	< 1	2.0	7.0	< 1	< 1			10.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 64

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/04/2003		< 1	< 1	< 1	3.0	10.0	< 1	< 1			13.0	altri solventi < limite strum.
13/08/2003		< 1	< 1	< 1	2.0	7.0	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	< 1	< 1	3.0	13.0	< 1	< 1			16.0	altri solventi < limite strum.
03/12/2003		< 1	< 1	< 1	3.0	9.0	< 1	< 1			12.0	altri solventi < limite strum.
07/04/2004		< 1	< 1		6.0	10.0	< 1	< 1			33.0	1.1 dicloroetene 17 mcg/l - altri solventi < limite strum.
04/08/2004		1.0	1.0		4.0	20.0	< 1	< 1			27.0	1.1 dicloroetene 1 mcg/l - altri solventi < limite strum.
21/09/2005		< 1	1.0	< 1	3.0	4.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
22/03/2006		< 1	1.0	< 1	3.0	10.0	< 1	< 1			14.0	altri solventi < limite strum.
22/11/2006		< 1	1.0	< 1	4.0	11.0	< 1	< 1			16.0	altri solventi < limite strum.
04/04/2007		1.1	< 1	< 1	3.6	8.3	< 1	< 1			13.0	altri solventi < limite strum.
28/11/2007		< 1	1.1	< 1	3.0	6.9	< 1	< 1			11.0	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	1.2	< 1	3.2	7.0	< 1	< 1			11.4	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		1.0	1.2	< 1	3.5	6.8	< 1	< 1			12.5	altri solventi < limite strum.
18/02/2009		< 1	< 1	< 1	3.0	5.0	< 1	< 1			9.0	1.1 dicloroetilene 1 mcg/l - altri solventi < limite strum.
07/10/2009		< 1	< 1	< 1	2.4	3.7	< 1	< 1			6.1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 64

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
17/02/2010		< 1	< 1	< 1	3.1	4.9	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	4.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/11/2010		< 1	< 1	< 1	3.0	5.0	< 1	< 1			8.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	2.1	4.2	< 1	< 1			6.3	altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	2.5	4.8	< 1	< 1			7.3	altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	1.4	3.0	< 1	< 1			4.4	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo: Pa
Prof.(m): 70,2

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		1.00	< 1	< 1	2.00	6.00	< 1	< 1			9.00	
21/06/2000		1.00	1.00	< 1	2.00	7.00	< 1	< 1			11.00	
02/10/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	6.00	< 1	< 1			9.00	IPA < limite strum.
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			4.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	7.00	< 1	< 1			8.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	5.00	< 1	< 1			7.00	
12/12/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
05/03/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	2.00	< 1	< 1			2.00	altri solventi < limite strum.
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	5.00	< 1	< 1			7.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	6.00	< 1	< 1			9.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	1.0	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			5.0	
26/02/2003		< 1	1.0	< 1	2.0	4.0	< 1	1.0			8.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	2.0	5.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo: Pa
Prof.(m): 70,2

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
14/04/2004		< 1	1.0		1.0	5.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	< 1		1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	< 1	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
28/09/2005		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	2.0	7.0	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	2.0	7.3	< 1	< 1			9.3	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	1.9	6.9	< 1	< 1			8.8	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	2.0	7.9	< 1	< 1			9.9	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	2.4	8.8	< 1	< 1			11.2	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	2.6	8.3	< 1	< 1			10.9	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	2.1	7.3	< 1	< 1			9.4	altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.2	7.9	< 1	< 1			10.1	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	7.0	< 1	< 1			9.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.7	8.2	< 1	< 1			9.9	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo: Pa
Prof.(m): 70,2

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	7.0	< 1	< 1			8.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.5	8.0	< 1	< 1			9.5	altri solventi < limite strum.
12/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	6.0	< 1	< 1			7.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	5.2	< 1	< 1			5.2	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		1.00	< 1	< 1	8.00	7.00	< 1	2.00			18.00	
19/04/2000		1.00	< 1	< 1	8.00	9.00	< 1	< 1			18.00	
21/06/2000		1.00	< 1	< 1	5.00	6.00	< 1	< 1			12.00	
02/10/2000		< 1	< 1	< 1	8.00	9.00	< 1	< 1			17.00	IPA < limite strum.
20/12/2000		< 1	< 1	< 1	7.00	6.00	< 1	< 1			13.00	
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	7.00	5.00	< 1	< 1			12.00	
24/04/2001		1.00	1.00	< 1	2.00	5.00	< 1	< 1			9.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	6.00	8.00	< 1	< 1			14.00	
17/10/2001		< 1	< 1	< 1	6.00	7.00	< 1	< 1			25.00	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	5.00	6.00	< 1	< 1			11.00	
05/03/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	5.00	< 1	< 1			6.00	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	6.00	8.00	< 1	< 1			14.00	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	3.00	9.00	< 1	< 1			17.00	1.1 dicloroetene 5
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	4.00	12.00	< 1	< 1			26.00	1.1 dicloroetene 10 - altri solventi < limite strum.
23/10/2002		1.00	< 1	< 1	7.00	12.00	< 1	< 1			20.00	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	6.0	8.0	< 1	< 1			14.0	
26/02/2003		1.0	1.0	< 1	14.0	10.0	< 1	< 1			26.0	altri solventi < limite strum.
23/04/2003		< 1	< 1	< 1	3.0	10.0	< 1	< 1			13.0	altri solventi < limite strum.
13/08/2003		< 1	< 1	< 1	7.0	8.0	< 1	< 1			15.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	9.0	12.0	< 1	< 1			22.0	altri solventi < limite strum.
03/12/2003		< 1	1.0	< 1	4.0	2.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
07/04/2004		< 1	< 1		2.0	13.0	< 1	< 1			15.0	altri solventi < limite strum.
04/08/2004		1.0	1.0		11.0	18.0	< 1	< 1			31.0	altri solventi < limite strum.
02/02/2005		1.0	1.0	< 1	8.0	11.0	< 1	1.0			22.0	altri solventi < limite strum.
21/09/2005		< 1	1.0	< 1	7.0	9.0	< 1	< 1			31.0	1.1 dicloroetilene 14 mcg/l - altri solventi < limite strum.
22/03/2006		< 1	1.0	< 1	6.0	8.0	< 1	1.0			19.0	1.1 dicloroetilene 3 mcg/l - altri solventi < limite strum.
22/11/2006		< 1	1.0	< 1	8.0	9.0	< 1	< 1			18.0	altri solventi < limite strum.
04/04/2007		< 1	1.3	< 1	6.6	7.1	< 1	< 1			18.4	1.1 dicloroetilene 3.4 mcg/l - altri solventi < limite strum.
28/11/2007		< 1	1.3	< 1	5.6	6.1	< 1	< 1			15.0	1.1 dicloroetilene 2 mcg/l - altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	1.3	< 1	5.8	6.0	< 1	< 1			13.1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
03/12/2008		1.0	1.5	< 1	6.9	6.8	< 1	< 1			21.9	1.1 dicloroetilene 5.7 mcg/l - altri solventi < limite strum.
18/02/2009		< 1	1.2	< 1	6.7	5.9	< 1	< 1			20.7	1.1 dicloroetilene 6.9 mcg/l - altri solventi < limite strum.
07/10/2009		< 1	< 1	< 1	4.3	3.3	< 1	< 1			13.1	1.1 dicloroetilene 5.5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
17/02/2010		< 1	< 1	< 1	6.6	5.6	< 1	< 1			20.8	1.1 dicloroetilene 8.6 mcg/l - altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	1.0	< 1	5.0	4.0	< 1	< 1			17.0	Analisi Amiacque - 1,1 dicloroetilene 7 mcg/l - altri solventi < limite strum.
26/11/2010		< 1	< 1	< 1	5.0	5.0	< 1	< 1			18.0	Analisi Amiacque - 1,1 dicloroetilene 8 mcg/l - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	4.5	4.3	< 1	< 1			8.8	altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	5.3	5.4	< 1	< 1			10.7	altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	5.0	5.0	< 1	< 1			17.0	Analisi Amiacque - 1,1 dicloroetilene 7 mcg/l - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	3.5	3.2	< 1	< 1			14.2	1.1 dicloroetilene 7.5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	4.0	4.0	< 1	< 1			14.0	Analisi Amiacque - 1,1 dicloroetilene 6 mcg/l - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	4.0	4.0	< 1	< 1			14.0	Analisi Amiacque - 1,1 dicloroetilene 6 mcg/l - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 126

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
21/06/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
25/10/2000		< 1	< 1	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
28/02/2001		< 1	1.00	< 1	2.00	1.00	< 1	< 1			4.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	
14/08/2001		< 1	< 1	< 1	2.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	
05/03/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	altri solventi < limite strum.
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	1.00	< 1	< 1			4.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	
26/02/2003		1.0	1.0	< 1	2.0	1.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi e IPA < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 126

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			3.0	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	< 1		1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	< 1		2.0	2.0	< 1	1.0			5.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	< 1	2.0	< 1	< 1			3.0	altri solventi < limite strum.
13/06/2005		< 1	1.0	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	1.2	1.8	< 1	< 1			3.0	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	1.1	2.0	< 1	< 1			3.1	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	1.1	2.3	< 1	< 1			3.4	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	< 1	1.9	< 1	< 1			1.9	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	< 1	1.3	< 1	< 1			1.3	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	< 1	1.1	< 1	< 1			1.1	altri solventi < limite strum.
15/01/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 126

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.3	< 1	< 1			1.3	altri solventi < limite strum.
03/03/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
07/04/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/06/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
08/07/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/08/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/09/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
19/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.8	< 1	< 1			2.8	altri solventi < limite strum.
26/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/01/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
01/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.8	< 1	< 1			1.8	altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 126

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
02/03/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
30/03/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/05/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
07/06/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/07/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
17/08/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
28/09/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.5	< 1	< 1			1.5	altri solventi < limite strum.
27/10/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
27/12/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
30/01/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/02/2012		< 1	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
16/03/2012		< 1	< 1	< 1	< 1	2.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
13/04/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof.(m): 126

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo: Pa
Prof.(m): 101

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
21/06/2000		1.00	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
02/10/2000		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	IPA < limite strum.
28/02/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			6.00	
20/06/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
05/03/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			6.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	
26/02/2003		< 1	1.0	< 1	1.0	3.0	< 1	1.0			6.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		2.0	1.0	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo: Pa
Prof.(m): 101

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
14/04/2004		< 1	1.0		1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	1.0		2.0	3.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi < limite strum.
28/09/2005		< 1	1.0	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	1.6	6.5	< 1	< 1			8.1	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	1.6	7.4	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	2.1	8.1	< 1	< 1			10.2	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	1.9	7.2	< 1	< 1			9.1	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	1.7	6.2	< 1	< 1			7.9	altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	1.7	6.4	< 1	< 1			8.1	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.2	6.2	< 1	< 1			7.4	altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.1	6.3	< 1	< 1			7.4	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo: Pa
Prof.(m): 101

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
12/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	4.6	< 1	< 1			4.6	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	5.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 90

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
21/06/2000		1.00	1.00	< 1	3.00	2.00	< 1	< 1			7.00	
25/10/2000		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
28/02/2001		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
20/06/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	1.00	< 1			4.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	1.00	< 1			6.00	
12/12/2001		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
05/03/2002		1.00	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			4.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			3.00	
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			4.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	1.00	< 1	3.00	2.00	< 1	< 1			6.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	1.0	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			3.0	
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	2.0	2.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi < limite strum.
18/03/2004		< 1	1.0		1.0	1.0	< 1	< 1			3.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 90

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
14/04/2004		< 1	1.0		1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	< 1		3.0	2.0	< 1	1.0			6.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	1.0	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1			2.0	altri solventi < limite strum.
13/06/2005		< 1	1.0	< 1	3.0	3.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	1.0	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			3.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	1.6	1.9	< 1	< 1			3.5	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		1.0	< 1	< 1	1.5	2.3	< 1	< 1			4.8	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	1.0	< 1	1.6	2.7	< 1	< 1			5.3	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		1.0	1.2	< 1	1.9	2.7	< 1	< 1			6.8	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	1.0	< 1	1.7	1.9	< 1	< 1			4.6	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	1.6	1.6	< 1	< 1			3.2	altri solventi < limite strum.
15/01/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	1.0	< 1	1.8	2.0	< 1	< 1			4.8	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 90

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
03/03/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
07/04/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/06/2010		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
08/07/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/08/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/09/2010		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
19/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.6	2.2	< 1	< 1			3.8	altri solventi < limite strum.
26/11/2010		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/01/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
01/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.5	2.1	< 1	< 1			3.6	altri solventi < limite strum.
02/03/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo: Pa
Prof.(m): 90

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
30/03/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/05/2011		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
07/06/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/07/2011		< 1	1.0	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
17/08/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
28/09/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	1.2	< 1	< 1			1.2	altri solventi < limite strum.
27/10/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
27/12/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
30/01/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/02/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
16/03/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
13/04/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
21/06/2000		< 1	< 1	< 1	3.00	3.00	< 1	< 1			6.00	
25/10/2000		< 1	< 1	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			4.00	
28/02/2001		< 1	< 1	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			5.00	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	2.00	2.00	1.00	< 1			5.00	
17/10/2001		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	3.00	3.00	< 1	< 1			6.00	
27/02/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	1.00	< 1	< 1			2.00	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	altri solventi assenti
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	1.00	2.00	< 1	< 1			3.00	altri solventi assenti
23/10/2002		< 1	< 1	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			5.00	altri solventi assenti
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	
26/02/2003		< 1	< 1	< 1	2.0	2.0	< 1	1.0			5.0	altri solventi < limite strum.
23/04/2003		< 1	< 1	< 1	2.0	2.0	< 1	< 1			4.0	altri solventi e IPA < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
08/10/2003		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi < limite strum.
18/03/2004		< 1	< 1		2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	altri solventi < limite strum.
02/02/2005		1.0	< 1	< 1	3.0	6.0	< 1	< 1			10.0	altri solventi < limite strum.
21/09/2005		< 1	< 1	< 1	2.0	7.0	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
22/03/2006		1.0	< 1	< 1	2.0	8.0	< 1	< 1			11.0	altri solventi < limite strum.
22/11/2006		1.0	< 1	< 1	3.0	14.0	< 1	< 1			18.0	altri solventi < limite strum.
04/04/2007		< 1	< 1	< 1	2.5	9.9	< 1	< 1			12.4	altri solventi < limite strum.
28/11/2007		< 1	1.5	< 1	2.6	14.4	< 1	< 1			18.5	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		1.6	< 1	< 1	3.0	17.1	< 1	< 1			21.7	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		< 1	< 1	< 1	6.5	3.7	< 1	< 1			10.2	altri solventi < limite strum.
18/02/2009		1.2	< 1	< 1	3.5	15.5	< 1	< 1			20.2	altri solventi < limite strum.
07/10/2009		1.2	< 1	< 1	3.5	20.1	< 1	< 1			24.8	altri solventi < limite strum.
17/02/2010		1.3	< 1	< 1	3.9	20.9	< 1	< 1			26.1	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	3.0	14.0	< 1	< 1			17.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/11/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	12.0	< 1	< 1			14.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	14	Amiacque	Via Magenta - Palazzolo

Tipo: Pa
Prof.(m): 132

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	2.8	15.5	< 1	< 1			19.5	1.1 dicloroetilene 1.2 mcg/l - altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	3.8	21.5	< 1	< 1			25.3	altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	3.0	18.0	< 1	< 1			21.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	3.1	14.0	< 1	< 1			22.3	tetracloroetano 5.2 mcg/l - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	3.0	15.0	< 1	< 1			18.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	3.0	12.0	< 1	< 1			15.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof.(m): 126,4

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		1.00	< 1	< 1	5.00	2.00	< 1	< 1			8.00	
21/06/2000		1.00	1.00	< 1	4.00	4.00	< 1	< 1			10.00	
25/10/2000		< 1	1.00	< 1	4.00	3.00	< 1	< 1			8.00	
28/02/2001		< 1	1.00	< 1	4.00	2.00	< 1	< 1			7.00	
20/06/2001		1.00	1.00	< 1	3.00	< 1	< 1	< 1			5.00	
17/10/2001		< 1	1.00	< 1	3.00	2.00	< 1	< 1			6.00	
12/12/2001		< 1	1.00	< 1	2.00	1.00	< 1	< 1			4.00	
27/02/2002		< 1	1.00	< 1	3.00	2.00	< 1	< 1			6.00	
24/04/2002		< 1	1.00	< 1	3.00	2.00	< 1	< 1			6.00	
26/06/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	
28/08/2002		< 1	1.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			5.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	2.00	< 1	6.00	3.00	< 1	< 1			11.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	1.0	< 1	3.0	1.0	< 1	< 1			5.0	
26/02/2003		< 1	1.0	< 1	5.0	2.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
13/08/2003		< 1	1.0	< 1	3.0	2.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi e IPA < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof.(m): 126,4

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
08/10/2003		< 1	1.0	< 1	3.0	2.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
18/03/2004		< 1	2.0		3.0	2.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	2.0		3.0	2.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	2.0		4.0	3.0	< 1	< 1			9.0	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	2.0		5.0	2.0	< 1	1.0			10.0	altri solventi < limite strum.
02/02/2005		< 1	2.0	< 1	5.0	3.0	< 1	< 1			10.0	altri solventi < limite strum.
08/06/2005		< 1	2.0	< 1	5.0	3.0	< 1	< 1			10.0	altri solventi < limite strum.
21/09/2005		< 1	1.0	< 1	3.0	2.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
22/03/2006		< 1	1.0	< 1	3.0	2.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
19/07/2006		< 1	2.0	< 1	3.0	3.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
22/11/2006		< 1	1.0	< 1	3.0	3.0	< 1	< 1			7.0	altri solventi < limite strum.
04/04/2007		1.3	< 1	< 1	2.9	2.6	< 1	< 1			6.8	altri solventi < limite strum.
25/07/2007		< 1	1.4	< 1	2.9	3.3	< 1	< 1			7.6	altri solventi < limite strum.
28/11/2007		< 1	< 1	< 1	2.3	2.9	< 1	< 1			5.2	altri solventi < limite strum.
26/03/2008		< 1	< 1	< 1	2.2	3.1	< 1	< 1			5.3	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof.(m): 126,4

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
30/07/2008		< 1	1.2	< 1	3.4	3.5	< 1	< 1			8.1	altri solventi < limite strum.
26/11/2008		< 1	< 1	< 1	2.7	3.4	< 1	< 1			6.1	altri solventi < limite strum.
11/02/2009		< 1	< 1	< 1	2.6	2.6	< 1	< 1			5.2	altri solventi < limite strum.
27/05/2009		< 1	< 1	< 1	2.5	2.6	< 1	< 1			5.1	altri solventi < limite strum.
30/09/2009		< 1	< 1	< 1	2.4	2.7	< 1	< 1			5.1	altri solventi < limite strum.
15/01/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.6	3.0	< 1	< 1			5.6	altri solventi < limite strum.
03/03/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
07/04/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	2.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/06/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/06/2010		< 1	< 1	< 1	2.2	3.3	< 1	< 1			5.5	altri solventi < limite strum.
08/07/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/08/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof.(m): 126,4

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/09/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
18/10/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	1.0	< 1	< 1			2.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
26/10/2010		< 1	< 1	< 1	2.1	3.4	< 1	< 1			5.5	altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
04/01/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
01/02/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/02/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.8	< 1	< 1			5.8	altri solventi < limite strum.
04/03/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
30/03/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/06/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/06/2011		< 1	1.0	< 1	2.4	3.8	< 1	< 1			7.2	altri solventi < limite strum.
12/07/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
17/08/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof.(m): 126,4

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
28/09/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	2.0	< 1	< 1			3.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
05/10/2011		< 1	< 1	< 1	1.5	2.8	< 1	< 1			4.3	altri solventi < limite strum.
27/10/2011		< 1	< 1	< 1	2.0	4.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
27/12/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
24/01/2012		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
15/02/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
16/03/2012		< 1	< 1	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
13/04/2012		< 1	< 1	< 1	2.0	4.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	3.0	< 1	< 1			4.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO | **Paderno Dugnano** | **50 / 1** | **Amiacque (Acq. di Incirano)** | **Via Galli - Palazzolo** | Tipo: Pa | COLONNA m 80

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		1.00	1.00	< 1	2.00	4.00	< 1	< 1			8.00	
21/06/2000		2.00	1.00	< 1	2.00	4.00	< 1	< 1			9.00	
14/02/2001		1.00	1.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			7.00	
20/06/2001		1.00	1.00	< 1	2.00	3.00	1.00	< 1			8.00	
17/10/2001		1.00	2.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			8.00	
12/12/2001		1.00	2.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			8.00	
27/02/2002		1.00	2.00	< 1	2.00	3.00	< 1	< 1			8.00	
24/04/2002		1.00	2.00	< 1	2.00	2.00	< 1	< 1			7.00	
26/06/2002		2.00	2.00	< 1	1.00	3.00	< 1	< 1			8.00	
28/08/2002		1.00	2.00	< 1	1.00	4.00	< 1	< 1			8.00	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		1.00	3.00	< 1	3.00	5.00	< 1	< 1			12.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		1.0	1.0	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			7.0	
26/02/2003		1.0	3.0	< 1	3.0	4.0	< 1	< 1			11.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		1.0	2.0	< 1	3.0	5.0	< 1	1.0			12.0	altri solventi < limite strum.
03/12/2003		1.0	2.0	< 1	3.0	4.0	< 1	< 1			10.0	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 1** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo: Pa

COLONNA m 80

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
14/04/2004		< 1	2.0		2.0	4.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	2.0		2.0	4.0	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	2.0		2.0	4.0	< 1	1.0			9.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		1.0	2.0	< 1	3.0	5.0	< 1	< 1			11.0	altri solventi < limite strum.
13/06/2005		< 1	3.0	< 1	4.0	6.0	< 1	< 1			18.0	1.1 dicloroetilene 5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	1.0	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	1.0	< 1	2.0	3.0	< 1	< 1			6.0	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	1.8	< 1	2.0	4.2	< 1	< 1			8.0	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	1.6	< 1	1.9	4.3	< 1	< 1			7.8	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	1.6	< 1	2.0	5.0	< 1	< 1			8.6	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		< 1	1.3	< 1	1.9	4.6	< 1	< 1			7.8	altri solventi < limite strum.
18/02/2009		< 1	1.2	< 1	2.1	4.5	< 1	< 1			7.8	altri solventi < limite strum.
07/10/2009		< 1	< 1	< 1	1.8	4.0	< 1	< 1			5.8	altri solventi < limite strum.
17/02/2010		< 1	1.3	< 1	2.5	5.9	< 1	< 1			9.7	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	1.0	< 1	22.0	4.0	< 1	< 1			27.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO | **Paderno Dugnano** | **50 / 1** | **Amiacque (Acq. di Incirano)** | **Via Galli - Palazzolo** | Tipo: Pa | COLONNA m 80

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
10/11/2010		< 1	1.0	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	1.5	5.0	< 1	< 1			6.5	altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.7	5.4	< 1	< 1			7.1	altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	1.0	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			6.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	3.6	< 1	< 1			14.1	1122 tetracloroetano 10.5 mcg/l - altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	4.0	< 1	< 1			5.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 2	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa
COLONNA m 145

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
21/06/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
25/10/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
14/02/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
20/06/2001		3.00	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			3.00	
17/10/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
27/02/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
26/02/2003		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 2** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo: Pa
COLONNA m 145

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
03/12/2003		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	1.0			1.0	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
13/06/2005		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	< 1	< 1	1.1	< 1	< 1	< 1			1.1	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		< 1	< 1	< 1	1.7	< 1	< 1	< 1			1.7	altri solventi < limite strum.
18/02/2009		< 1	< 1	< 1	1.6	< 1	< 1	< 1			1.6	altri solventi < limite strum.
07/10/2009		< 1	< 1	< 1	1.6	< 1	< 1	< 1			1.6	altri solventi < limite strum.
17/02/2010		< 1	< 1	< 1	2.2	< 1	< 1	< 1			2.2	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 2** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo: Pa
COLONNA m 145

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	1.5	< 1	< 1	< 1			1.5	altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	1.8	< 1	< 1	< 1			1.8	altri solventi < limite strum.
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	1.3	< 1	< 1	< 1			1.3	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	1.0	< 1	< 1	< 1			1.0	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **50 / 3** **Amiacque (Acq. di Incirano)** **Via Galli - Palazzolo**

Tipo: Pa

COLONNA m 190

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
25/10/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
14/02/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
20/06/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
17/10/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
12/12/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
27/02/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
26/02/2003		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1.0			2.0	bromoformio 1 mcg/l - altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO | **Paderno Dugnano** | **50 / 3** | **Amiacque (Acq. di Incirano)** | **Via Galli - Palazzolo** | Tipo: Pa | COLONNA m 190

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
09/02/2005		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
13/06/2005		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
29/03/2006		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
29/11/2006		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
05/12/2007		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
18/02/2009		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
07/10/2009		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
17/02/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
11/05/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
10/11/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
09/12/2010		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
16/02/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 3	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa

COLONNA m 190

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
10/05/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
12/10/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
23/11/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
23/05/2012		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO | **Paderno Dugnano** | **50 / 4** | **Amiacque (Acq. di Incirano) Via Galli - Palazzolo** | Tipo: Pa | COLONNA m 230

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
23/02/2000		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
06/06/2001		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	IPA < limite strum.
27/02/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
24/04/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
26/06/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
28/08/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
23/10/2002		1.00	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			1.00	altri solventi < limite strum.
18/12/2002		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	
26/02/2003		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1.0			1.0	altri solventi < limite strum.
23/04/2003		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
08/10/2003		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
14/04/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
18/08/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
01/12/2004		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
09/02/2005		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.

DATI ASL E AMIACQUE - ELABORAZIONE STUDIO IDROGEOTECNICO

PROVINCIA DI MILANO | **Paderno Dugnano** | **50 / 4** | **Amiacque (Acq. di Incirano) Via Galli - Palazzolo** | Tipo: Pa | COLONNA m 230

DETERMINAZIONE GASCROMATOGRAFICA DEI SOLVENTI CLORURATI (mcg/l)

Data	Cloruro di metilene	Cloroformio	Metil cloroformio	Tetracloruro di carbonio	Tricloro etilene	Tetracloro etilene	Freon11	Freon113	Dbrmncl. metano	Mnbrdicl. metano	Solventi totali	Note
13/06/2005		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
05/04/2007		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
02/04/2008		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
03/12/2008		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
22/07/2009		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	altri solventi < limite strum.
30/11/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.
20/12/2011		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			< 1	Analisi Amiacque - altri solventi < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	1	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - I

Tipo: Pa
Prof. m 63,5

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		0.06	altri diserb./antiparass. < limite strum.
30/11/2005		< 0.02								
18/05/2006	< 0.02	< 0.02	< 0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02			0.15	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
21/11/2006	< 0.02		< 0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.1		0.17	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
31/05/2007	0.06	< 0.05			< 0.02		< 0.05		0.18	desisopropil atrazina 0.04, 2 6 diclorobenzammide 0.16 mcg/l - altri diserbanti/antiparassitari < limite strum.
22/11/2007	0.03	< 0.05			< 0.02		< 0.05		0.25	2 6 diclorobenzammide 0.16 mcg/l - altri diserbanti/antiparassitari < limite strum.
05/06/2008		< 0.05			< 0.02				0.19	2 6 diclorobenzammide 0.23 mcg/l - altri diserbanti/antiparassitari < limite strum.
20/11/2009	0.05	< 0.05			< 0.02	< 0.02			0.16	2 6 diclorobenzammide 0.2 mcg/l - altri diserbanti/antiparassitari < limite strum.
21/05/2010		< 0.05			< 0.02	< 0.02			0.11	2 6 diclorobenzammide 0.2 mcg/l - altri diserbanti/antiparassitari < limite strum.
09/06/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.16	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.14 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.11	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.07, atrazina desisotropil 0.03 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

ALLEGATO 3c

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	3	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - III

Tipo: Pa
Prof. m 82

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		0.03	altri diserb./antiparass. < limite strum.
09/06/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.15	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.03 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.12	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.04, atrazina desisotropil 0.03 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	4	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - I

Tipo: Pa
Prof. m 64

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		< 0.02	altri diserb./antiparass. < limite strum.
09/06/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.06		< 0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.42 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.07		< 0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.52 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	5	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - IV - scuole

Tipo: Pa
Prof. m 70,2

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03		0.05	altri diserb./antiparass. < limite strum.
07/07/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.12	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.1 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		0.11	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.12, atrazina desisotropil 0.02 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	6	Amiacque	Via Diaz - Palazzolo - II

Tipo: Pa
Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03		0.04	altri diserb./antiparass. < limite strum.
23/09/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04		0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.5 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04		0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.54 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	7	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - I

Tipo: Pa
Prof. m 126

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
26/02/2003				< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
28/07/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
05/10/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	8	Amiacque	Via S.Michele del Carso - Incirano - V

Tipo: Pa
Prof. m 101

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
02/10/2000	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		< 0.02	altri diserb./antiparass. < limite strum.
07/07/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.1	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.03, atrazina desisotropil 0.02 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		0.1	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.02, atrazina desisotropil 0.03 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	9	Amiacque	Via Toscanini - Calderara - II

Tipo: Pa
Prof. m 90

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
18/06/2003				< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
18/03/2004	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
28/07/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
05/10/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano **14** **Amiacque** **Via Magenta - Palazzolo**

Tipo: Pa
Prof. m 132

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
23/04/2003				< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
18/03/2004	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
28/07/2010	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.8 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
01/02/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 1 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	49	Amiacque	Via Mazzini - Palazzolo - cimitero

Tipo: Pa
Prof. m 126,4

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
13/08/2003				< 0.02	< 0.02	< 0.02			0.03	altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.
18/03/2004	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
30/03/2011				< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserbanti / antiparassitari < limite strum.
15/06/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.03	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano 50 / 1 Amiacque (Acq. di Incirano) Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa

COLONNA m 80

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
04/10/2006	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.05		< 0.02	altri diserb./ antiparassitari < limite strum.
30/03/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02		0.05	Analisi Amiacque - 2,6 diclorobenzammide 0.02 mcg/l - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 2	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa

COLONNA m 145

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
04/10/2006	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	altri diserb./ antiparassitari < limite strum.
30/03/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano	50 / 3	Amiacque (Acq. di Incirano)	Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa

COLONNA m 190

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
04/10/2006	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	altri diserb./ antiparassitari < limite strum.
30/03/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

PROVINCIA DI MILANO

Paderno Dugnano 50 / 4 Amiacque (Acq. di Incirano) Via Galli - Palazzolo

Tipo: Pa

COLONNA m 230

DETERMINAZIONE DEI DISERBANTI E PESTICIDI (mcg/l)

Data	Molinate	Bentazone	Alachlor	Propazina	Atrazina	Simazina	TCEP	TMCP	Bromacil	Note
06/06/2001	< 0.1		< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02			< 0.02	altri diserb./antiparass. < limite strum.
30/11/2011	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	Analisi Amiacque - altri diserbanti/ antiparassitari < limite strum.

STUDIO TECNICO
Geom UGO CELOTT

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

Cat. ... PADERNO ...

... 1072

PROT. n° .....

Cat. ..... Cl. ..... Fasc. .....

FLASH COLOR S.r.l. - Via Turati n. 29 - MILANO

Indagini geognostiche e geotecniche eseguite nel terreno di fondazione di un centro commerciale e di un cinema multisala di prossima costruzione in comune di Paderno Dugnano (Milano) - Via Brasile.

DISEGNO N: 4514/1

DATA: 13-10-98

N.B. - Lo zero di riferimento delle profondità coincide con il piano strada in asse a Via Brasile in corrispondenza al civico numero 5 (v. dis.).

IGT 1

Allegato 4

STUDIO TECNICO GEOM. UGO CELOTTI

VIA MINCIO, 22 - C.A.P. 20139 **MILANO** - TEL. 02/ 57303789 - 5393977 - 5392262 FAX

INDAGINI GEOGNOSTICHE - PROVE SU TERRENI DI FONDAZIONE - RICERCHE IDROLOGICHE AMBIENTALI
STRUMENTAZIONI GEOTECNICHE - RILIEVI TOPOGRAFICI - PROSPEZIONI GEOFISICHE GEOELETTRICHE

C.C.I.A.A. N. 802.603 - A.N.C. 19/B N. 4021405 - COD. FISC. CLT GMR 34P18 H501V - PART. IVA 00064240153

Spett.le
FLASH COLOR S.R.L.
Via Turati n° 29
20100 MILANO

Milano 19/10/1998

Prot. N. 4514/168/98

Oggetto: Indagini geognostiche e geotecniche eseguite nel terreno di fondazione di un CENTRO COMMERCIALE e di un CINEMA MULTISALA di prossima costruzione nel Comune di PADERNO DUGNANO (MI) - Via Brasile.
RELAZIONE GEOTECNICA

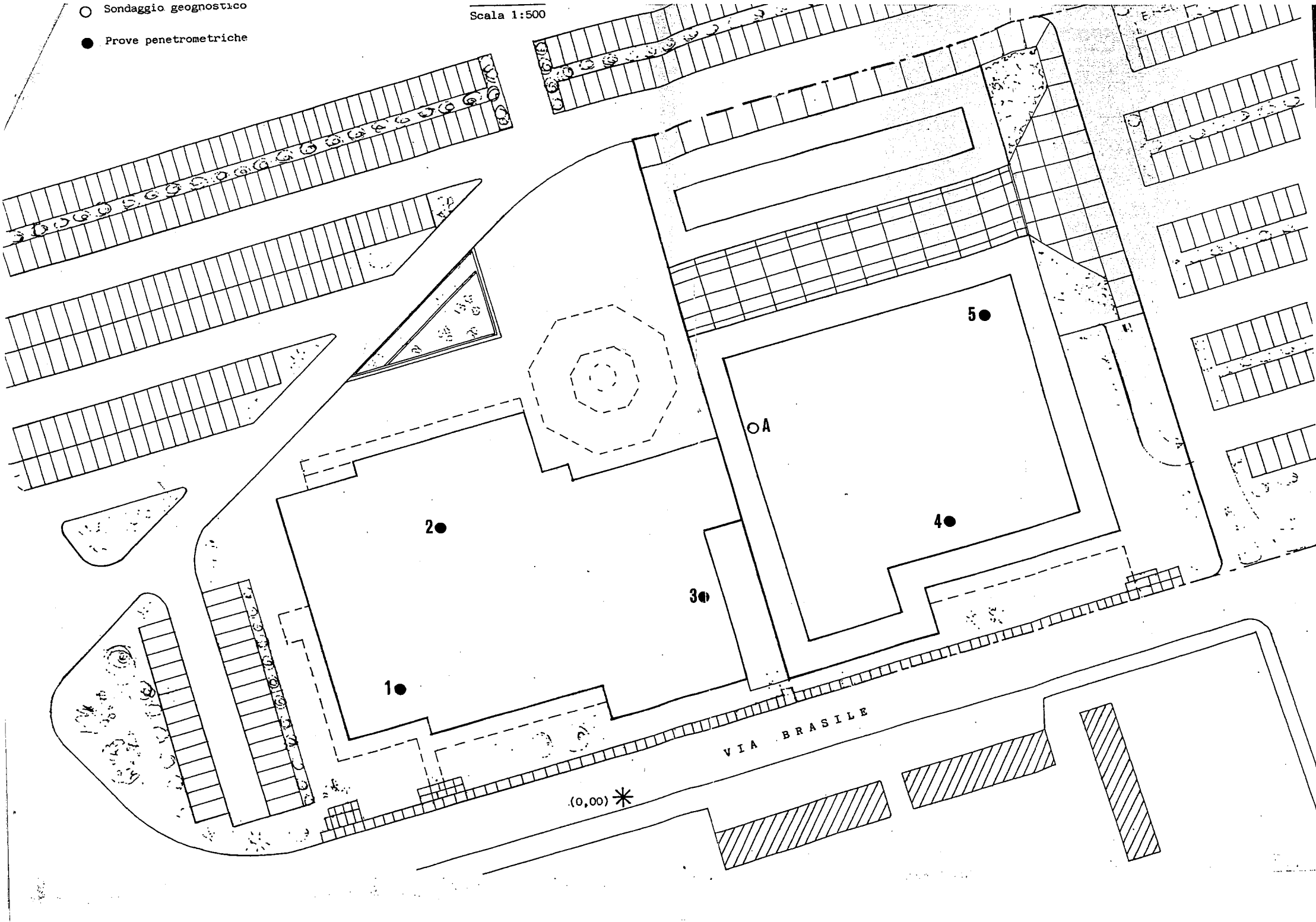
Comune di PADERNO DUGNANO
PROT. N° .....
Cl. ..... Fasc. .....

1. PREMESSA

Nel presente rapporto sono presi in esame i risultati dell'indagine geotecnica eseguita nel terreno di fondazione di un CENTRO COMMERCIALE e di un CINEMA MULTISALA di prossima costruzione da parte della FLASH COLOR S.r.l. di Milano.
L'area è ubicata nel Comune di PADERNO DUGNANO (MI), in via Brasile.

Allo scopo di caratterizzare i terreni interessati dall'insediamento in progetto, sono stati eseguiti un sondaggio geotecnico con prove penetrometriche dinamiche tipo S.P.T. in foro e prove penetrometriche dinamiche continue.
L'indagine ha permesso la definizione della successione litostratigrafica dei terreni e la caratterizzazione meccanica degli stessi in vista della scelta della tipologia di fondazione delle strutture in progetto e del relativo dimensionamento.

Sulla base dei risultati della campagna d'indagine geotecnica, nei capitoli seguenti sono esposti:
- la caratterizzazione litostratigrafica e geotecnica del sottosuolo del-


Sondaggio geognostico
Prove penetrometriche
Scala 1:500
A
1
2
3
4
5
VIA BRASILE
(0,00)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:1

DATA: 2-10-1998

Disegno n°:45141H

Località : PADERNO DUGNANO

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

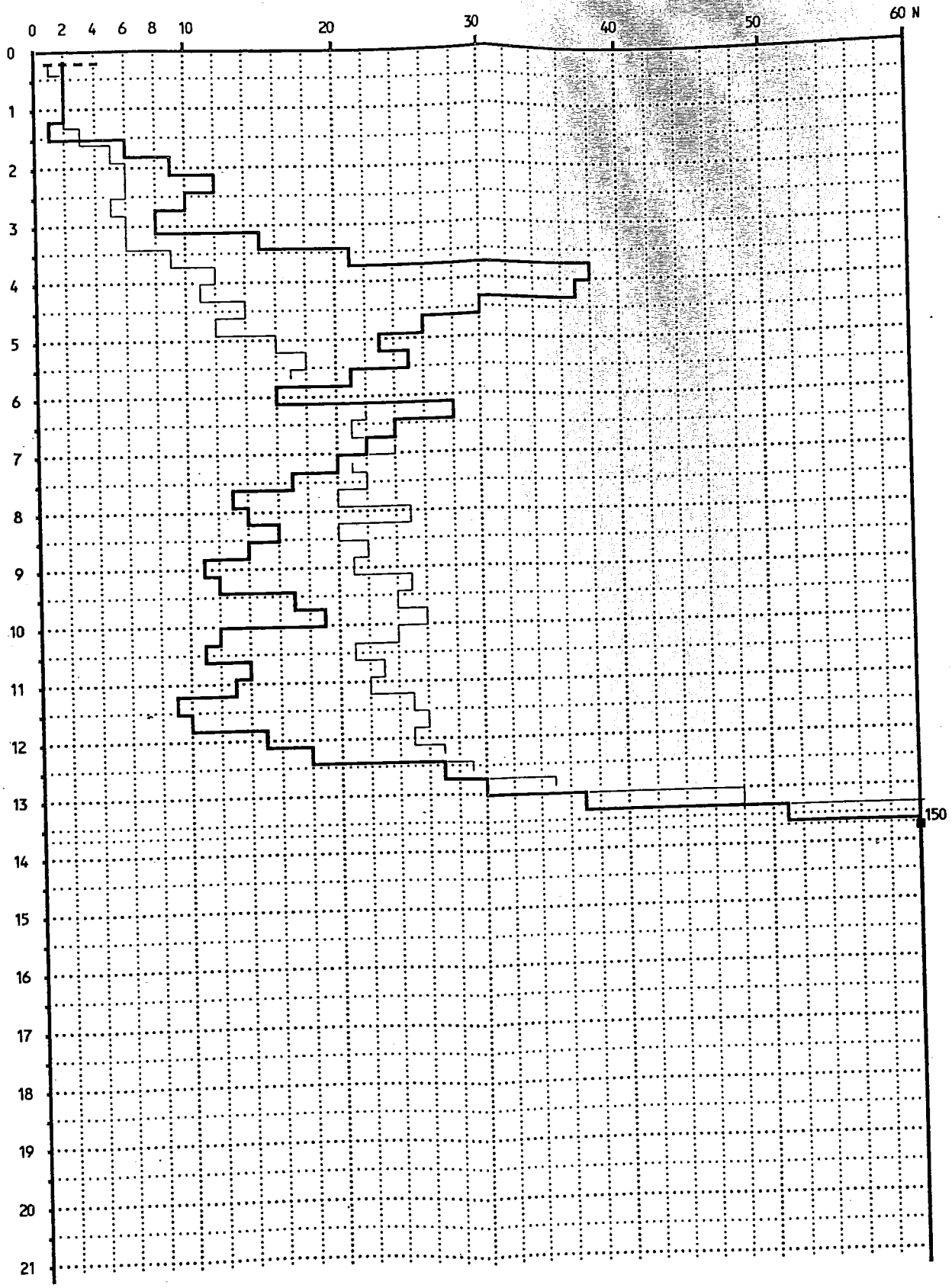
—— Punta 60° ϕ= 2''

—— Tubazione di rivestimento ϕ = 1''1/2

- - - Inizio prova m. 0.20

Assenza acqua fino a m.1.80 poi foro ostruito

■ Fine prova m.13.80



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:2

DATA: 2-10-1998

Disegno n°:45142H

Località : PADERNO DUGNANO

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

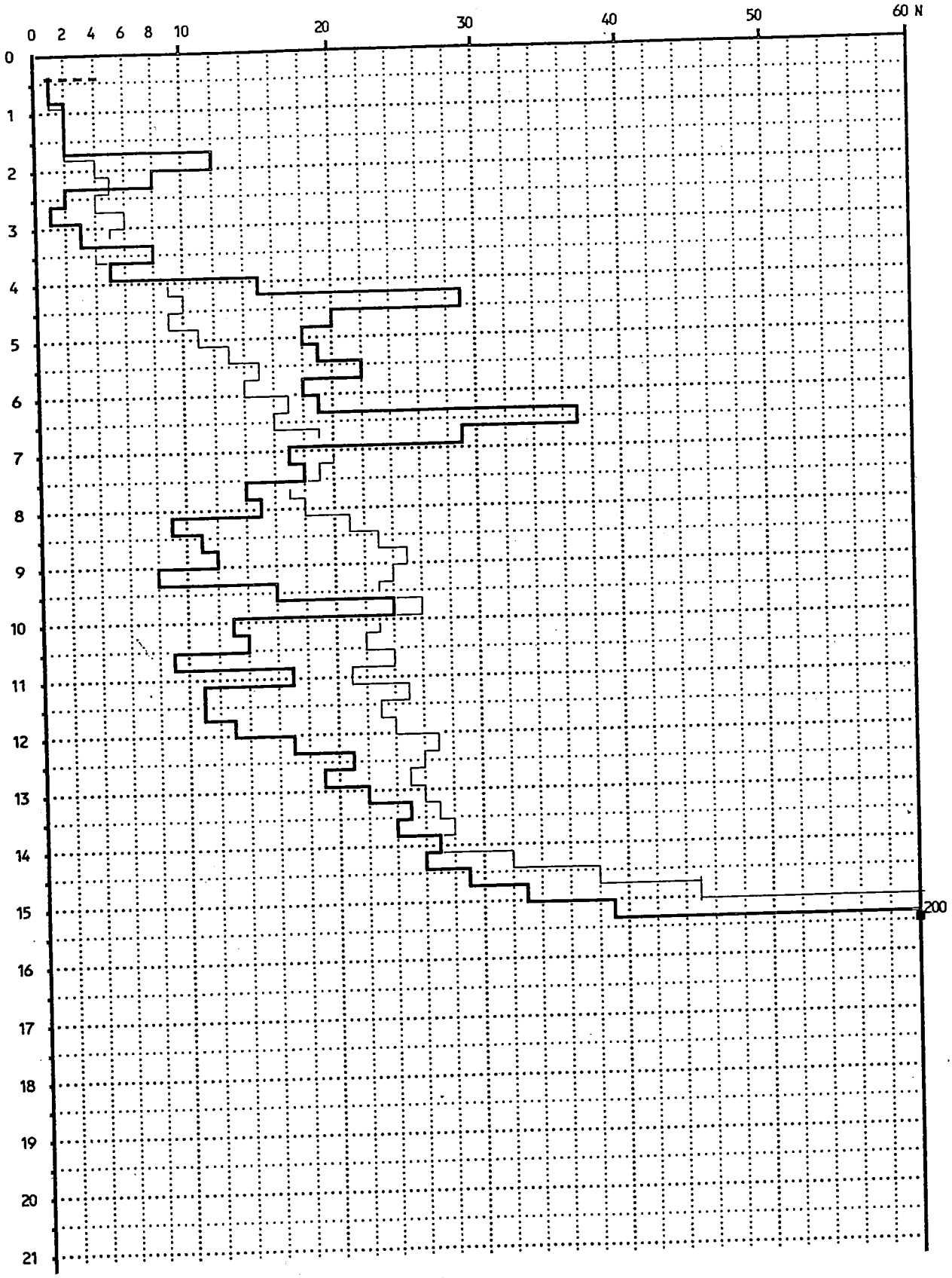
—— Punta 60° ϕ= 2''

—— Tubazione di rivestimento ϕ = 1''1/2

- - - Inizio prova m. 0.40

Assenza acqua fino a m.7.50 poi foro ostruito

■ Fine prova m.15.45



Studio Tecnico Geom. UGO CELORIA - via Rinaldo n° 22 - 20139 Milano

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:3

DATA: 7-10-1998

Disegno n°:45143H

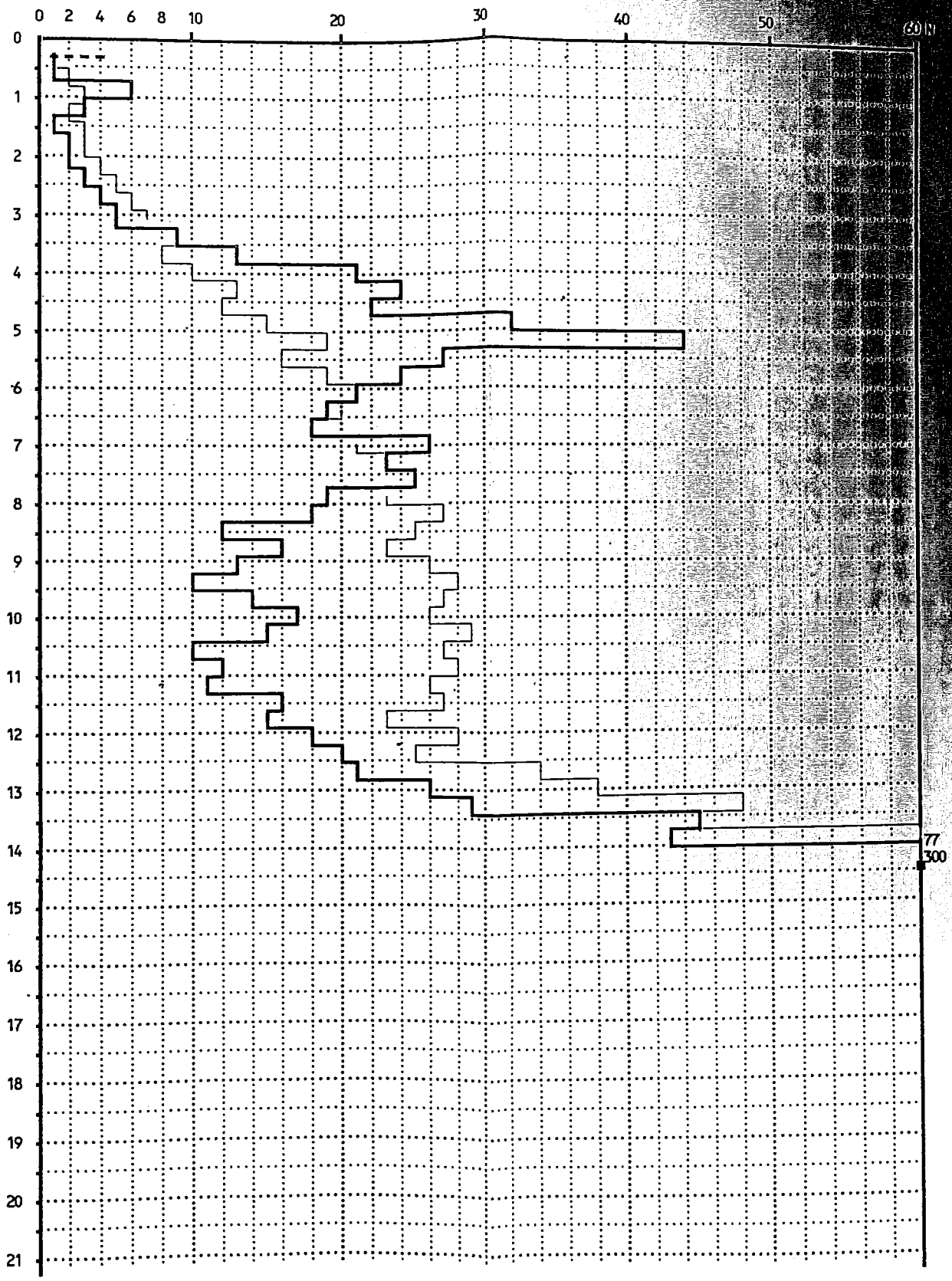
Località : PADERNO DUGNANO

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° ϕ= 2'' —— Tubazione di rivestimento ϕ = 1''1/2

- - - Inizio prova m. 0.30 Assenza acqua fino a m.5.00 poi foro ostruito ■ Fine prova m.14.40



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:4

DATA: 7-10-1998

Località : PADERNO DUGNANO

Disegno n°:45144H

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

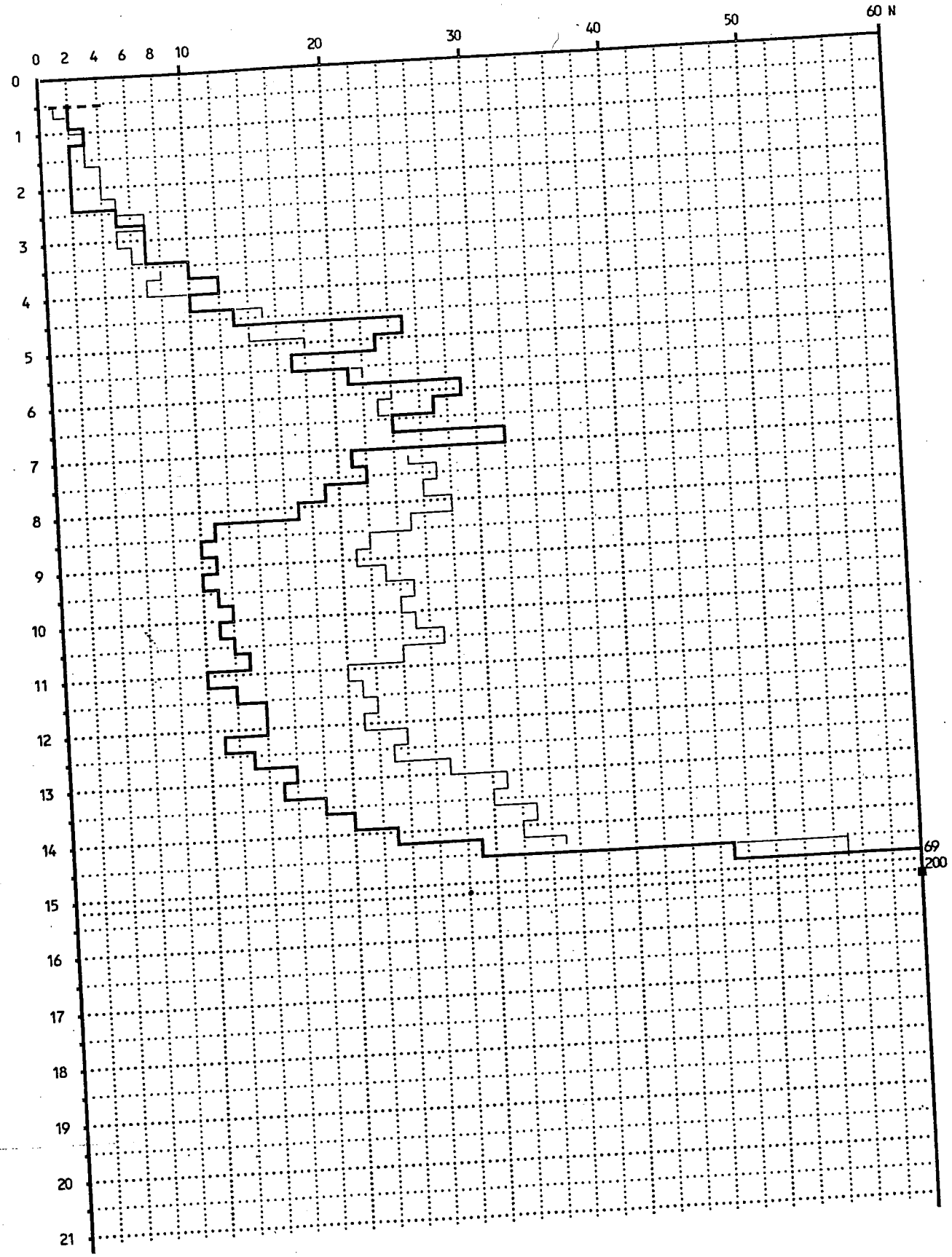
—— Punta 60° ϕ= 2''

—— Tubazione di rivestimento ϕ = 1''1/2

- - - Inizio prova m. 0.50

Assenza acqua fino a m.3.90 poi foro ostruito

■ Fine prova m.15.25



STUDIO TECNICO Geom. UGO CELOTTI - Via Mincio n° 22 - 20139 Milano

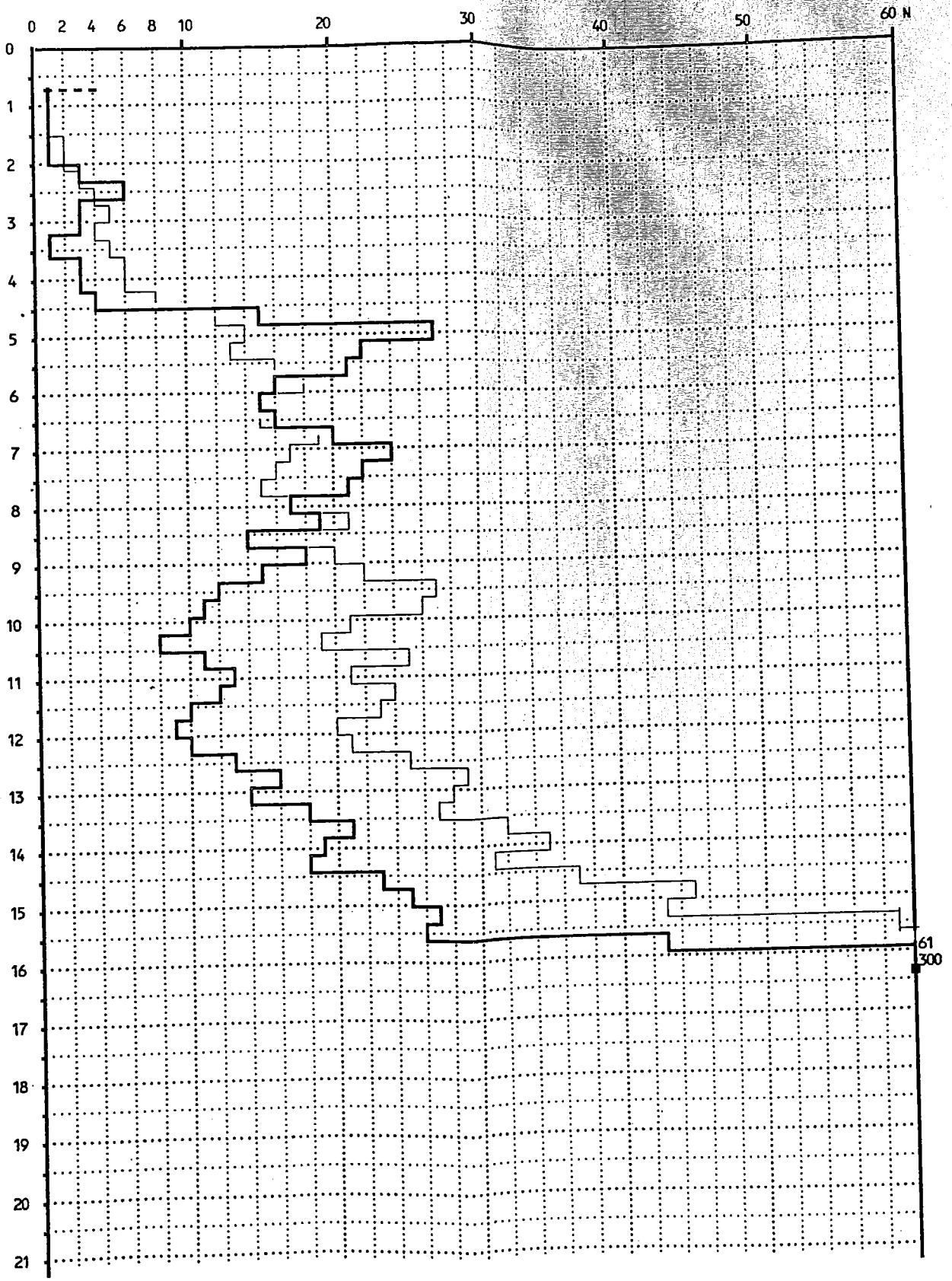
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:5

DATA: 9-10-1998

Disegno n°:45145H

Località : PADERNO DUGNANO

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° ϕ= 2''
—— Tubazione di rivestimento ϕ = 1''1/2
- - - Inizio prova m. 0.70 Assenza acqua fino a m.4.90 poi foro ostruito ■ Fine prova m.16.30



SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° A

DATA: 12-10-1998

Località : PADERNO DUGNANO

Dis.n°:4514AS

Inizio sondaggio m. 0.5

Fine sondaggio m. 20.5

Carotaggio % (5 45 85)	R.Q.D. modificato % (5 45 85)	Campioni (Ind / Semi ind / Rim)	Prof in m	Litologia	Pocket Kg/cm²	Vanest Kg/cm²	S.P.T. n° colpi x 15 cm	H²O m	Piezometro a tubo
			1	INIZIO SONDAGGIO Limo argilloso ghiaioso (ghiaia fine) con tracce di ciottoli e sabbia fine - colore: marrone.					
			2						
		A 2.50	3	2.6 Sabbia fine con ghiaia fine limosa con tracce di ciottoli - colore: marrone.			2 6 6		
			4						
		B 4.50	5	Sabbia media ghiaiosa (ghiaia fine) debolmente ciottolosa - colore: marrone.			26 22 23		
			6				50 x cm 5		
		C 6.50	7	Sabbia media con ciottoli e ghiaia grossolana - colore: marrone. Sabbia fine ghiaiosa (ghiaia fine) con tracce di ciottoli - colore: grigio/marrone. Locale aumento della % ghiaiosa.			19 19 23		
		D 8.50	8						
			9						
			10						
		E 10.50	11				12 13 18		11.5
			12	Sabbia media ghiaiosa (ghiaia media) limosa con tracce di ciottoli - colore: marrone.					
		F 12.50	13						
			14	Sabbia media ghiaiosa (ghiaia media) ciottolosa debolmente limosa - colore: marrone.			11 16 13		
		G 14.50	15						
			16						
		H 16.50	17				19 18 22		
			18						
		I 18.50	19	Sabbia media ghiaiosa (ghiaia fine) con tracce di ciottoli - colore: marrone.					
			20	20.5			13 20 17		20
		L 20.50	21						
			22						
			23						

N.B. - Il sondaggio è stato effettuato con circolazione di acqua. 24 ore dopo l'installazione del piezometro tipo "tubo aperto" è stato misurato il livello dell'acqua a m. -19.40.

● SPT con punta conica a 60°.

Committente:

IMMOBILIARE SAURO S.r.l.

Via Mac Mahon, 33 – 20155 MILANO

INDAGINE GEOTECNICA
SUL TERRENO DI FONDAZIONE
DEL NUOVO EDIFICIO RESIDENZIALE SITO
IN COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI),
Via CURIEL

RELAZIONE FINALE

Conforme al D.M. 11.03.88

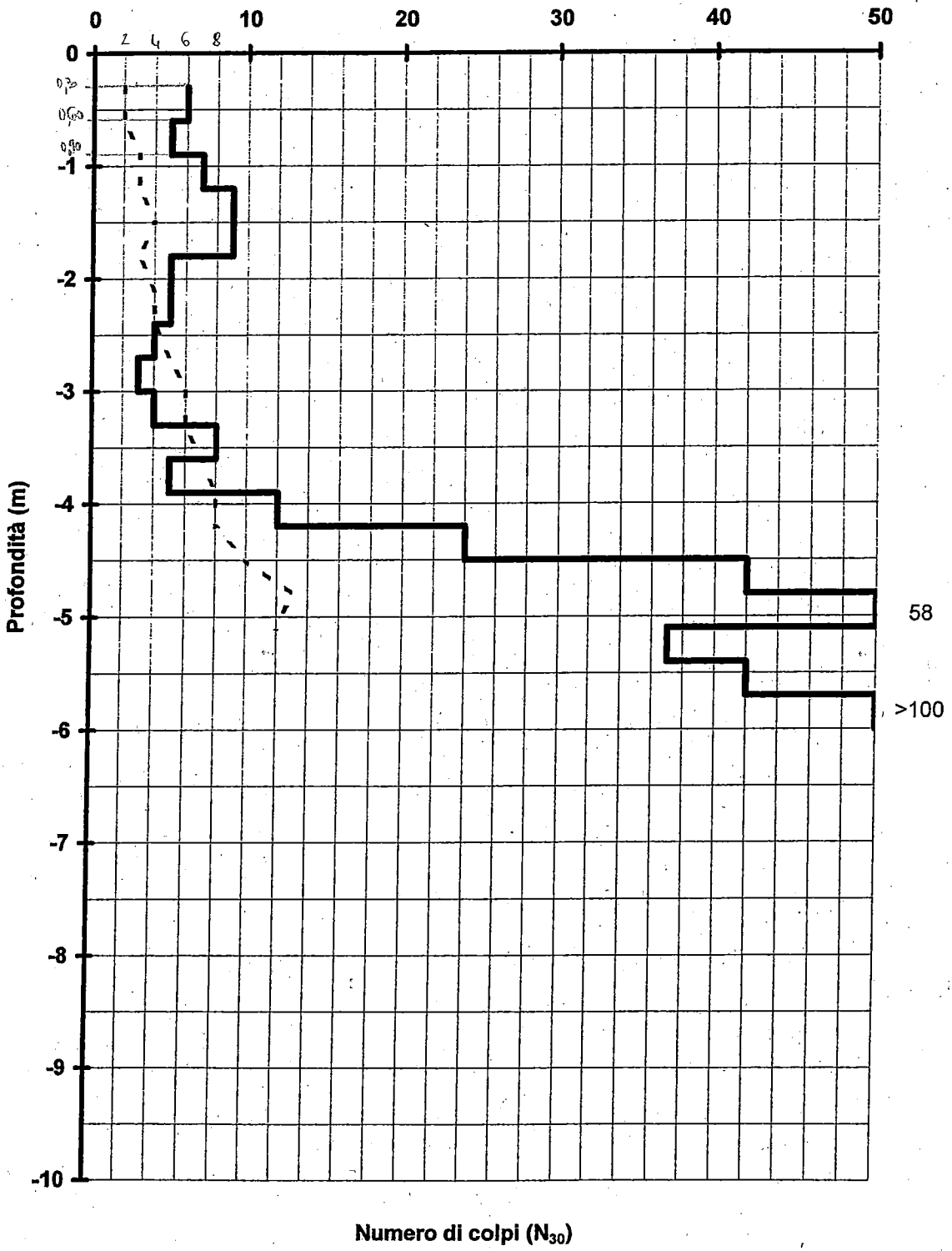
Milano, 28 giugno 2007

IGT 3

PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: Ø 51 mm – conicità 60°
Rivestimento: Ø 48 mm
Maglio: 73 kg
Corsa: 75 cm

Località: Paderno Dugnano (MI), Via Curiel **PROVA N. 1**
Data esecuzione prove: 27/06/2007
Quota di riferimento: piano di campagna (p.c.)
Falda: non rilevata

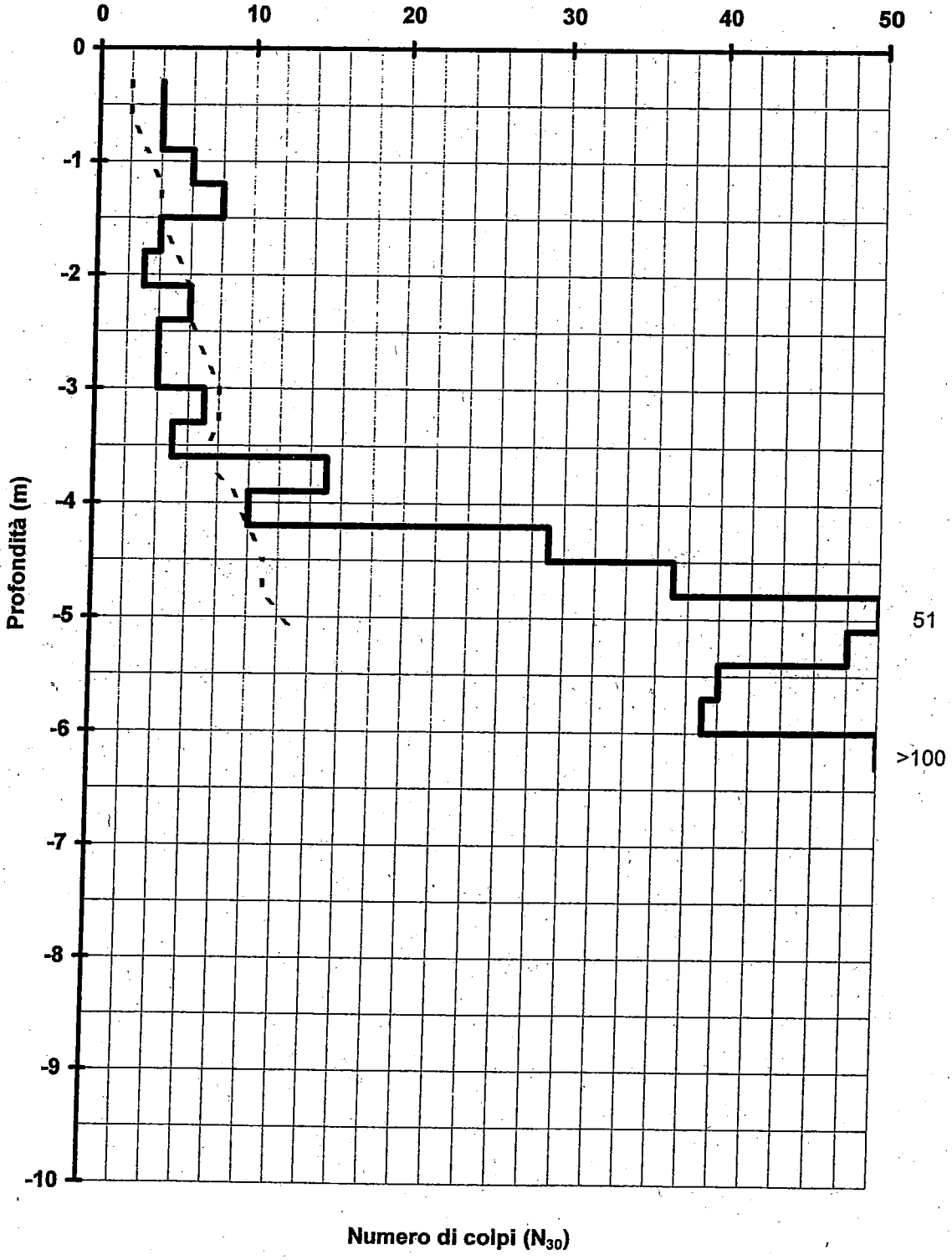


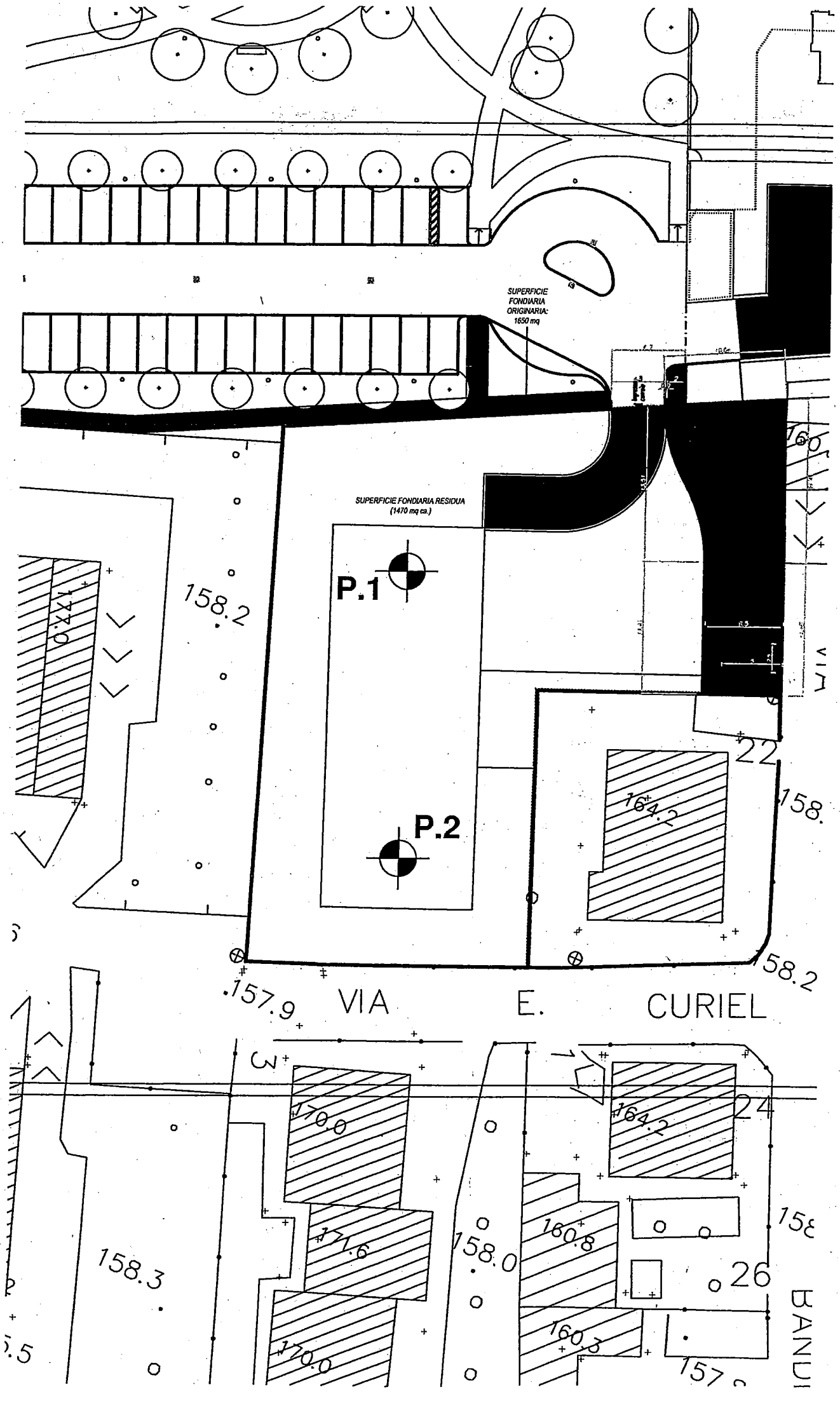
PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: Ø 51 mm – conicità 60°
Rivestimento: Ø 48 mm
Maglio: 73 kg
Corsa: 75 cm

Località: Paderno Dugnano (MI), Via Curiel
Data esecuzione prove: 27/06/2007
Quota di riferimento: piano di campagna (p.c.)
Falda: non rilevata

PROVA N. 2




SUPERFICIE FONDIARIA ORIGINARIA: 1650 mq
SUPERFICIE FONDIARIA RESIDUA (1470 mq ca.)
P.1
P.2
158.2
157.9
VIA E. CURIEL
158.3
158.0
160.8
160.3
164.2
170.0
171.6
22
24
26

Committente:

IMMOBILIARE SIRMA S.r.l.

Via Mac Mahon, 33 – 20155 MILANO

INDAGINE GEOTECNICA SUL TERRENO DI FONDAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE SITO IN COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI), Via LAMARMORA

RELAZIONE FINALE

Conforme al D.M. 11.03.88

Milano, 28 giugno 2007

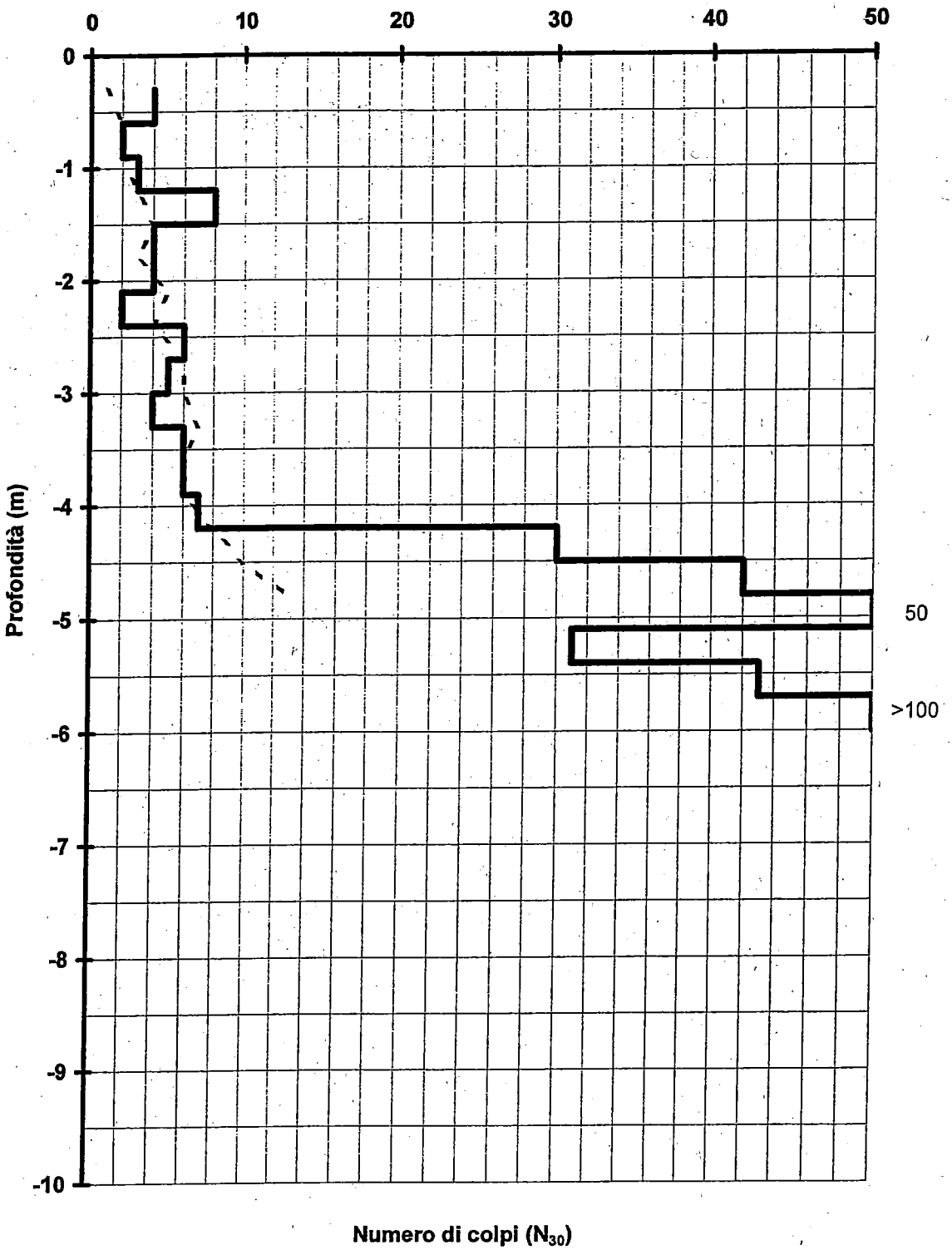
IGT 4

PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: Ø 51 mm – conicità 60°
Rivestimento: Ø 48 mm
Maglio: 73 kg
Corsa: 75 cm

Località: Paderno Dugnano (MI), Via Lamarmora
Data esecuzione prove: 27/06/2007
Quota di riferimento: piano di campagna (p.c.)
Falda: non rilevata

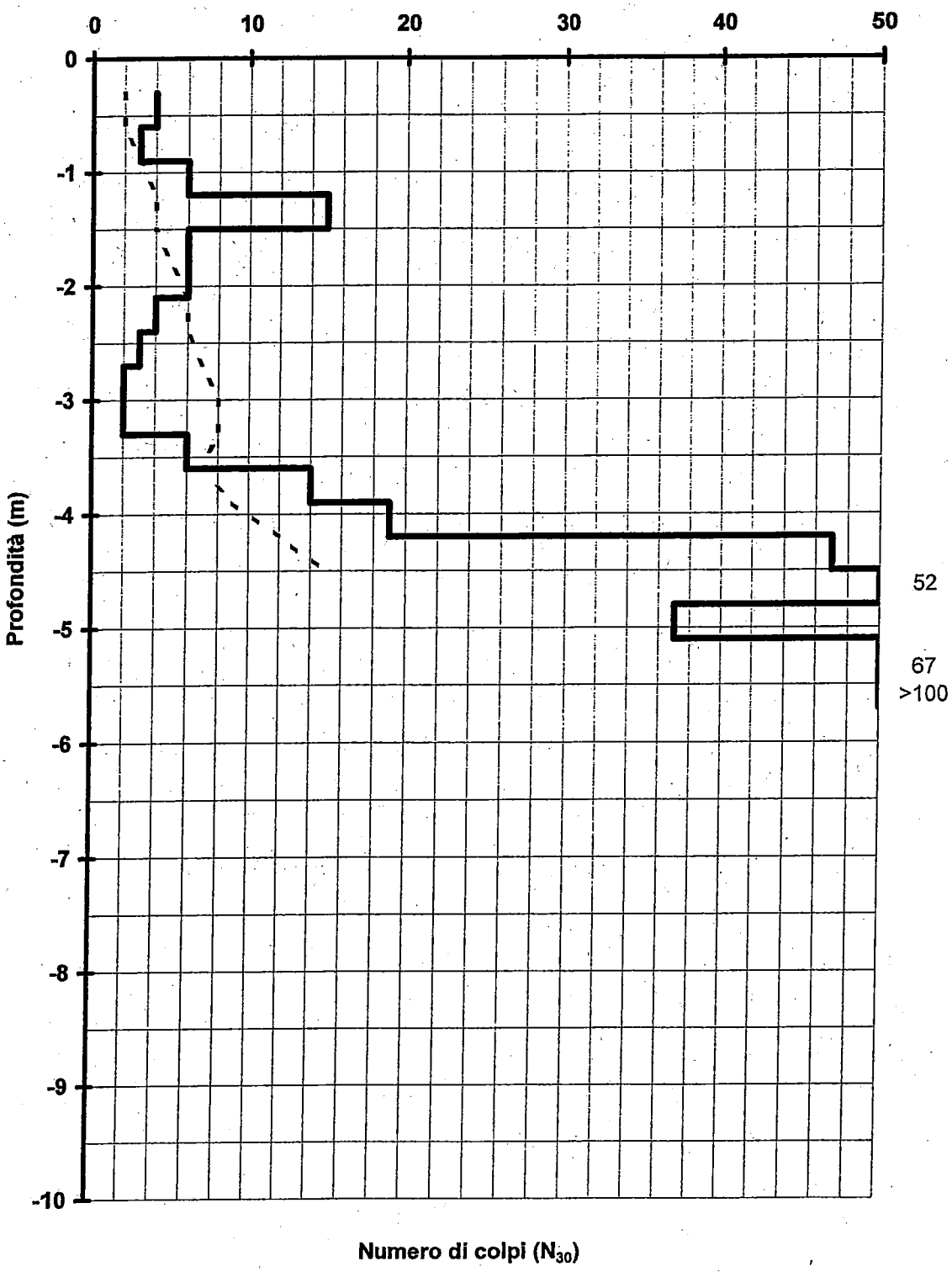
PROVA N. 1



PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: Ø 51 mm – conicità 60°
Rivestimento: Ø 48 mm
Maglio: 73 kg
Corsa: 75 cm

Località: Paderno Dugnano (MI), Via Lamarmora **PROVA N. 2**
Data esecuzione prove: 27/06/2007
Quota di riferimento: piano di campagna (p.c.)
Falda: non rilevata

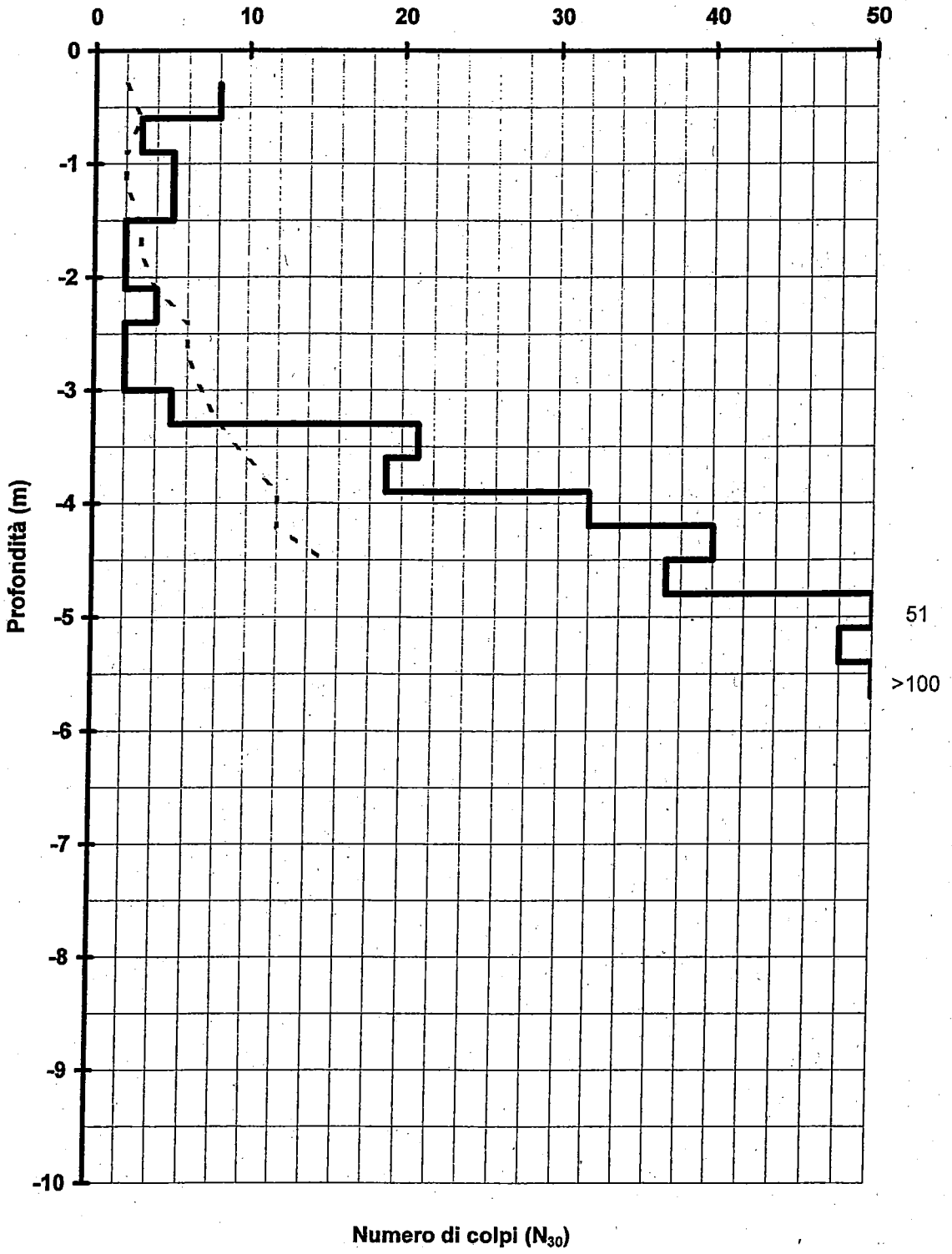


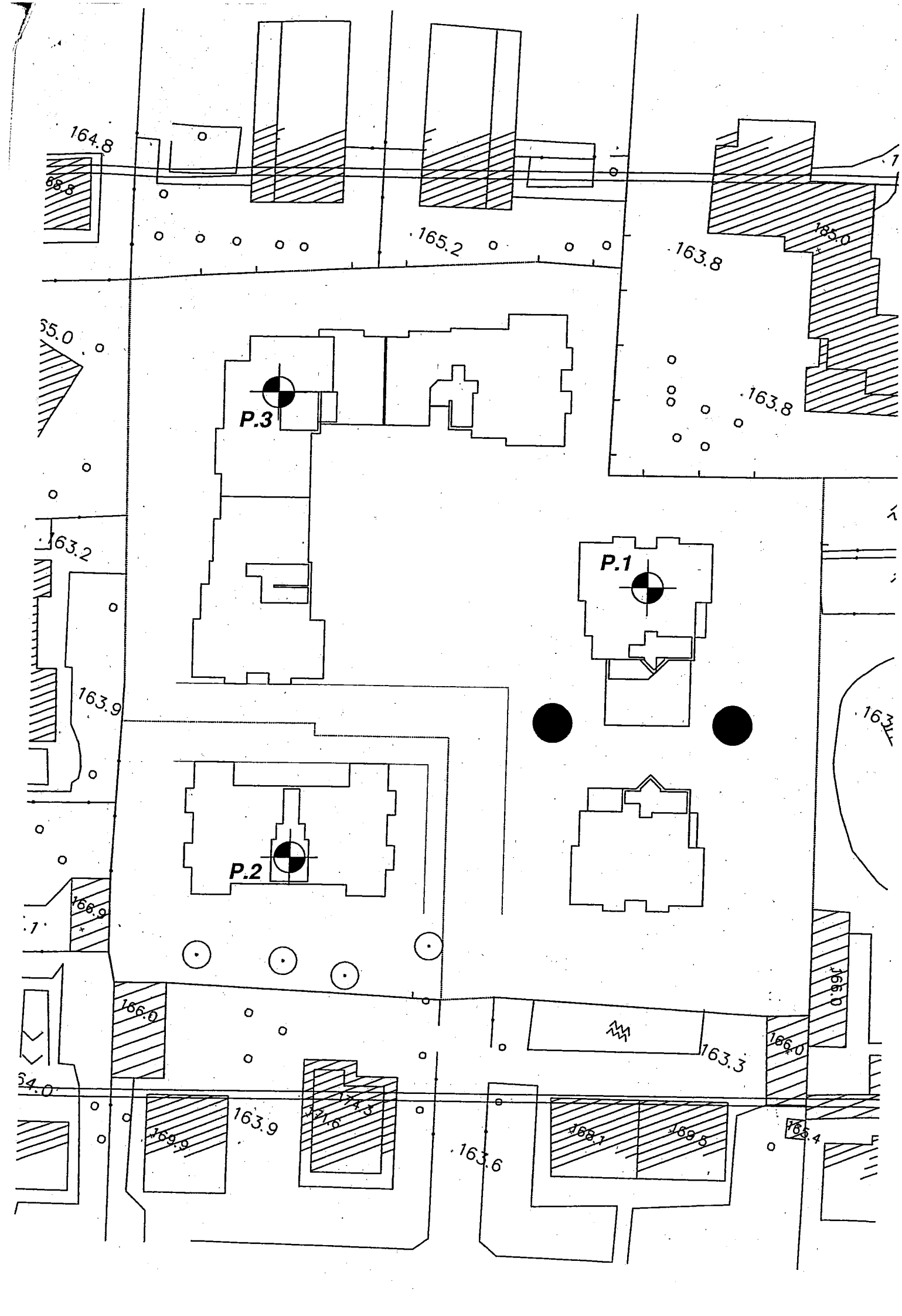
CO.GE.S. s.r.l. FONDAZIONI SPECIALI

PENETROMETRO dinamico S.C.P.T.

Punta conica: Ø 51 mm – conicità 60°
Rivestimento: Ø 48 mm
Maglio: 73 kg
Corsa: 75 cm

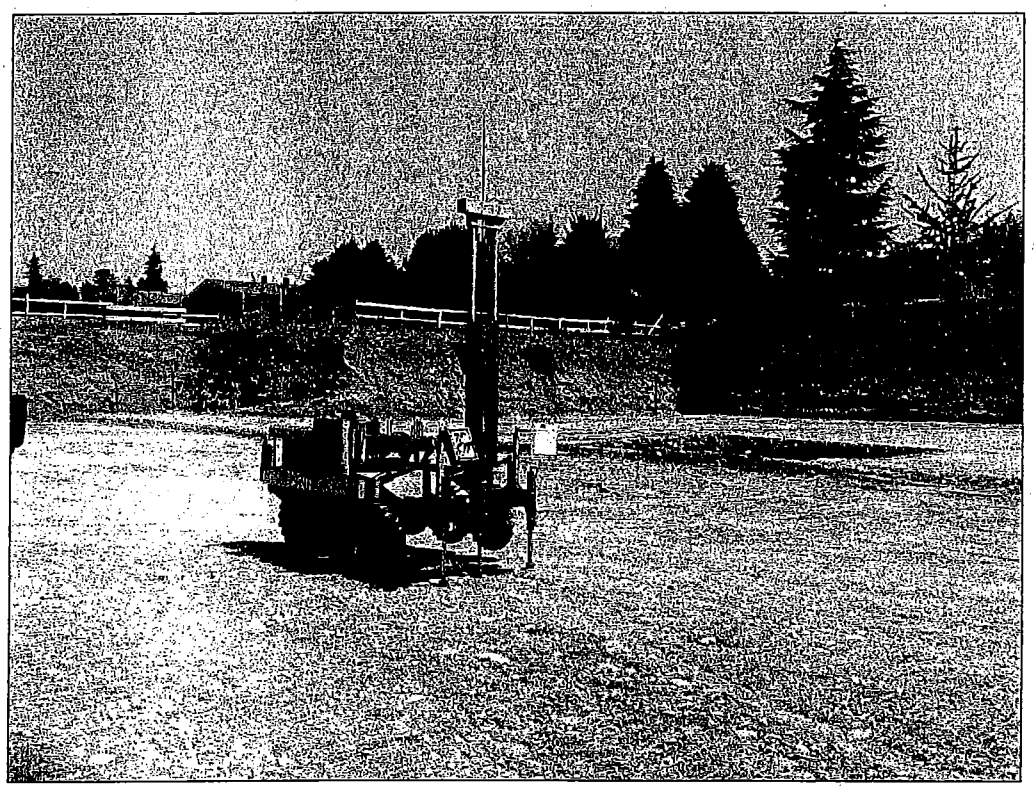
Località: Paderno Dugnano (MI), Via Lamarmora **PROVA N. 3**
Data esecuzione prove: 27/06/2007
Quota di riferimento: piano di campagna (p.c.)
Falda: non rilevata




164.8
165.2
163.8
163.8
163.2
163.9
P.3
P.1
P.2
166.9
166.0
166.0
163.3
163.9
163.6
166.0

Dott. R. Cortiana – Dott. F. Valentini
Via T. Vecellio, 21– 20052 MONZA (MI)
Tel. e fax 039 837656

ALISEA Srl



RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO RESIDENZIALE IN VIA COPERNICO ANGOLO VIA GRANDI, NEL COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI)

Monza, Luglio 2006

A cura di: Dott. Geol. R.Cortiana
Dott. Geol. F. Valentini
Dott.ssa Geol. S. Agosti
Dott. D. Sorrenti

IGT 5

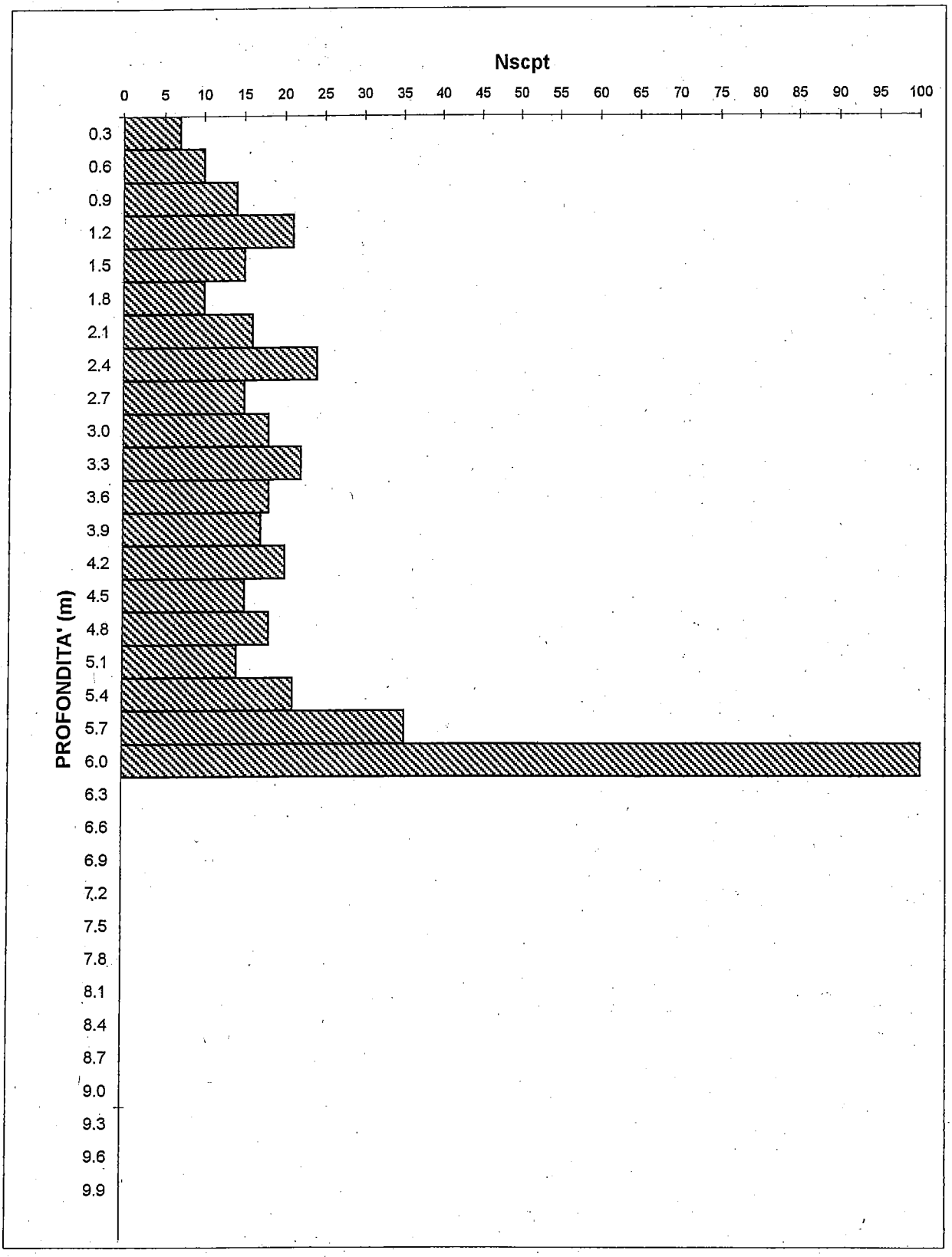
GEOTECNO Indagini Geognostiche snc via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel. e Fax 039 837656

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 1

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': PADERNO D.NO (MI) Via Copernico ang. Via Grandi

COMMITTENTE: ALISEA srl **DATA:** lug-06



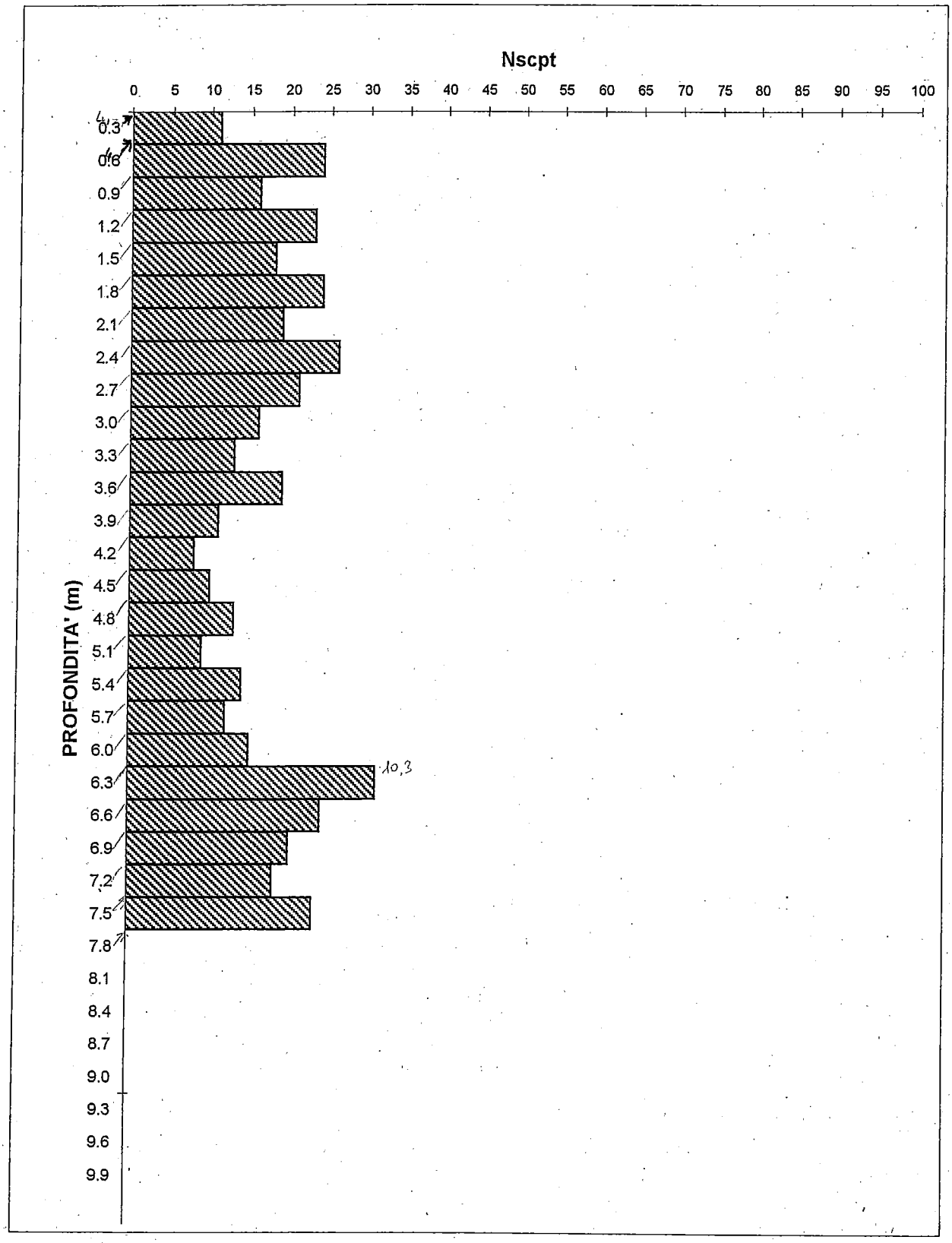
GEOTECNO Indagini Geognostiche snc via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel. e Fax 039 837656

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 2

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': PADERNO D.NO (MI) Via Copernico ang. Via Grandi

COMMITTENTE: ALISEA srl **DATA:** lug-06



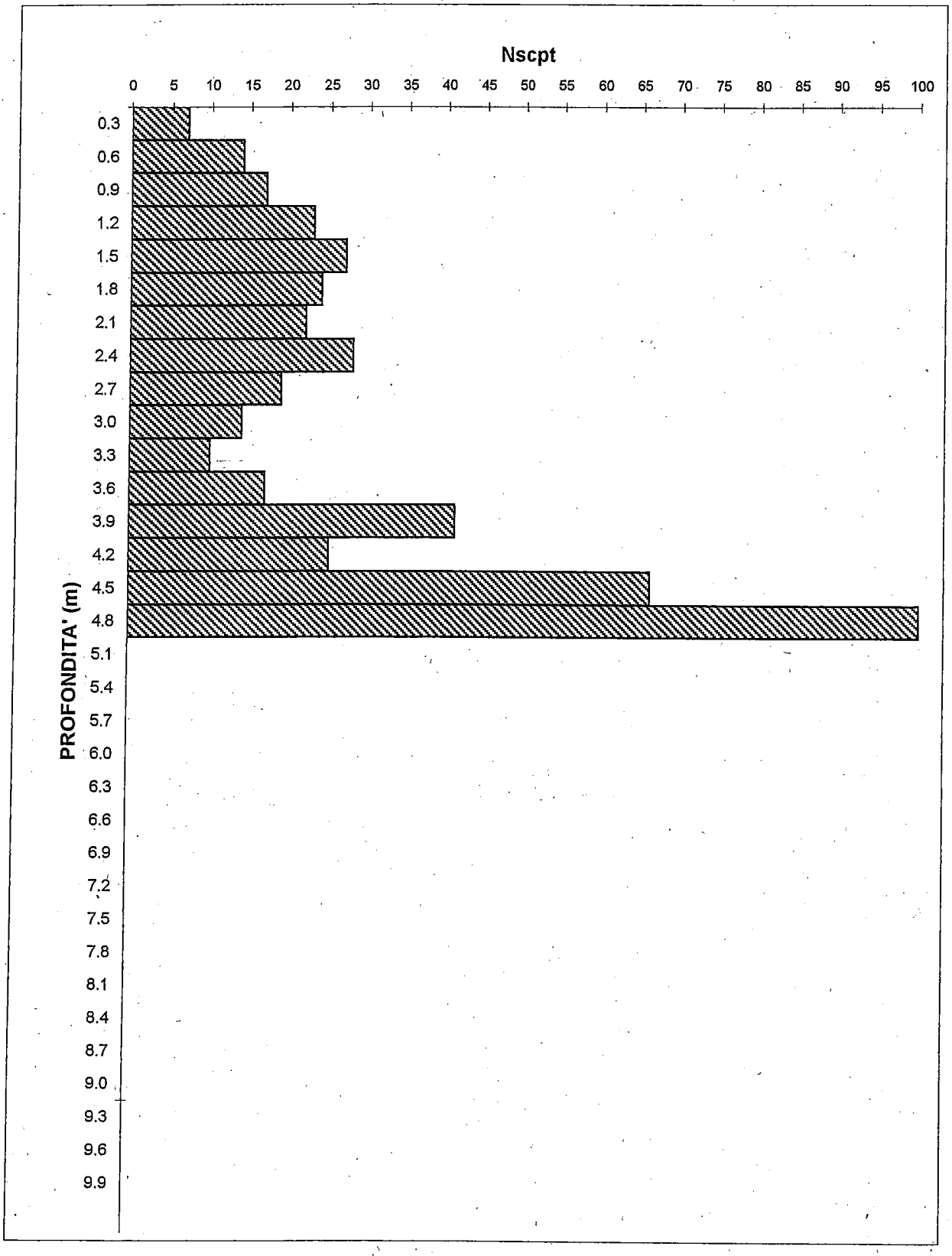
GEOTECNO Indagini Geognostiche snc via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel. e Fax 039 837656

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 3

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': PADERNO D.NO (MI) Via Copernico ang. Via Grandi

COMMITTENTE: ALISEA srl **DATA:** lug-06



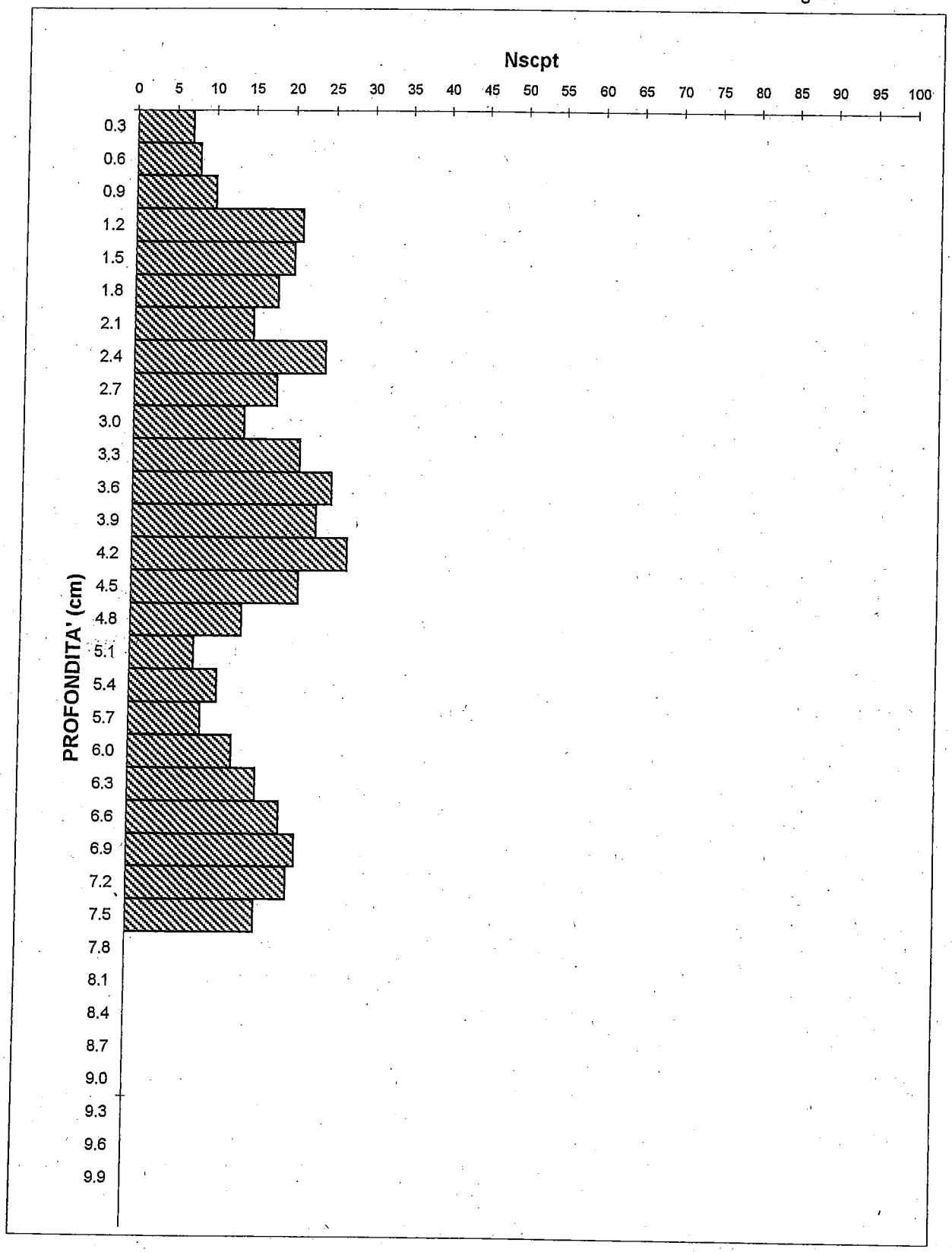
GEOTECNO Indagini Geognostiche snc via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel. e Fax 039 837656

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 4

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': PADERNO D.NO (MI) Via Copernico ang. Via Grandi

COMMITTENTE: ALISEA srl **DATA:** lug-06



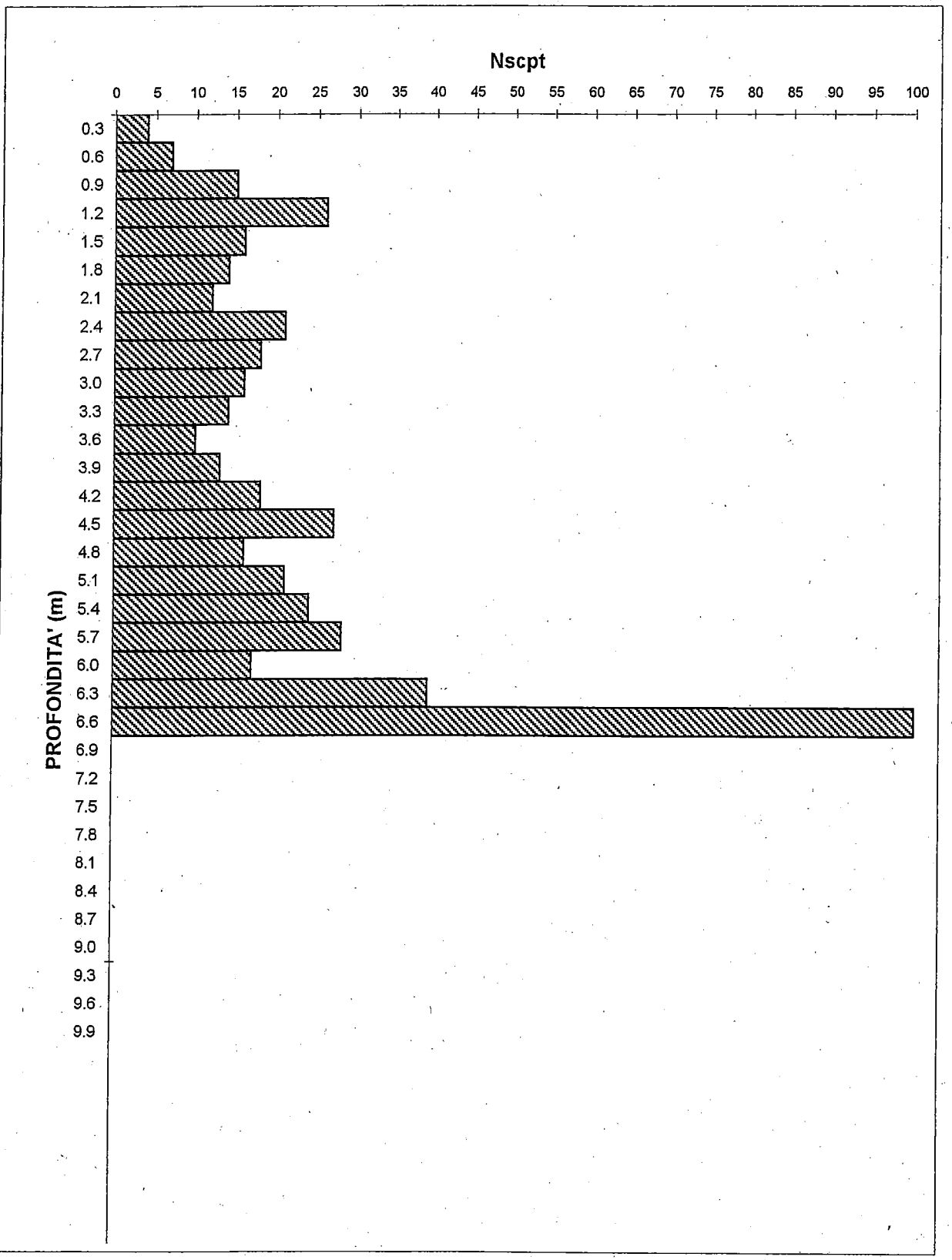
GEOTECNO Indagini Geognostiche snc via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel. e Fax 039 837656

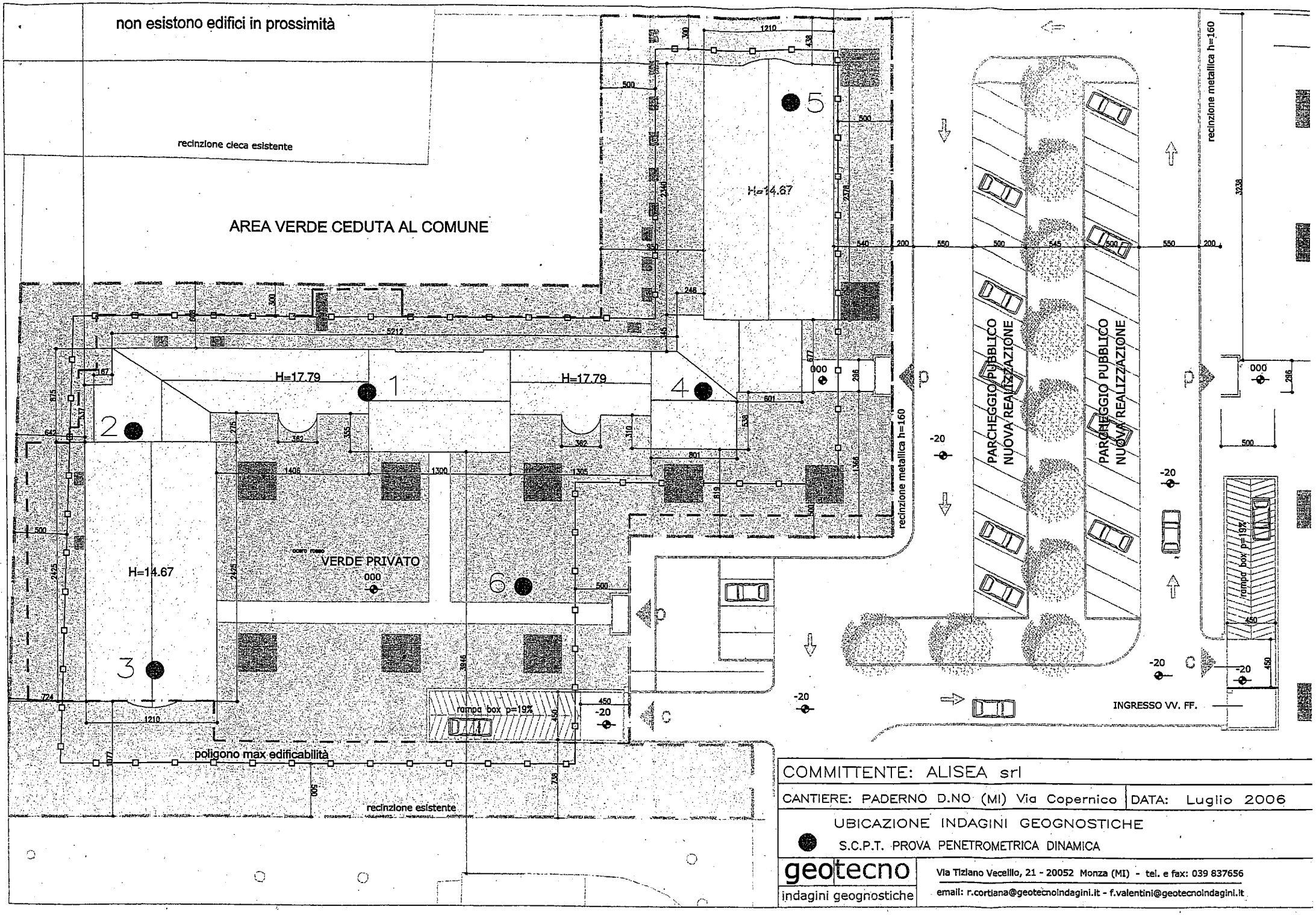
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 5

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': PADERNO D.NO (MI) Via Copernico ang. Via Grandi

COMMITTENTE: ALISEA srl **DATA:** lug-06





COMMITTENTE: ALISEA srl

CANTIERE: PADERNO D.NO (MI) Via Copernico | DATA: Luglio 2006

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE

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

geotecno
indagini geognostiche

Via Tiziano Vecellio, 21 - 20052 Monza (MI) - tel. e fax: 039 837656

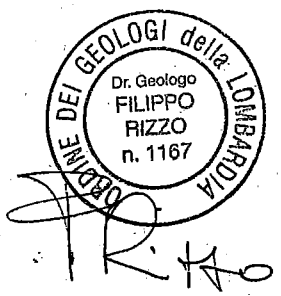
email: r.cortiana@geotecnoindagini.it - f.valentini@geotecnoindagini.it

GEOSER
Geotecnica Ambientale

RELAZIONE GEOTECNICA SUI TERRENI DI FONDAZIONE RELATIVI AD UN INTERVENTO EDILIZIO PRESSO IL COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI), IN VIA P. GOBETTI

RELAZIONE GEOTECNICA

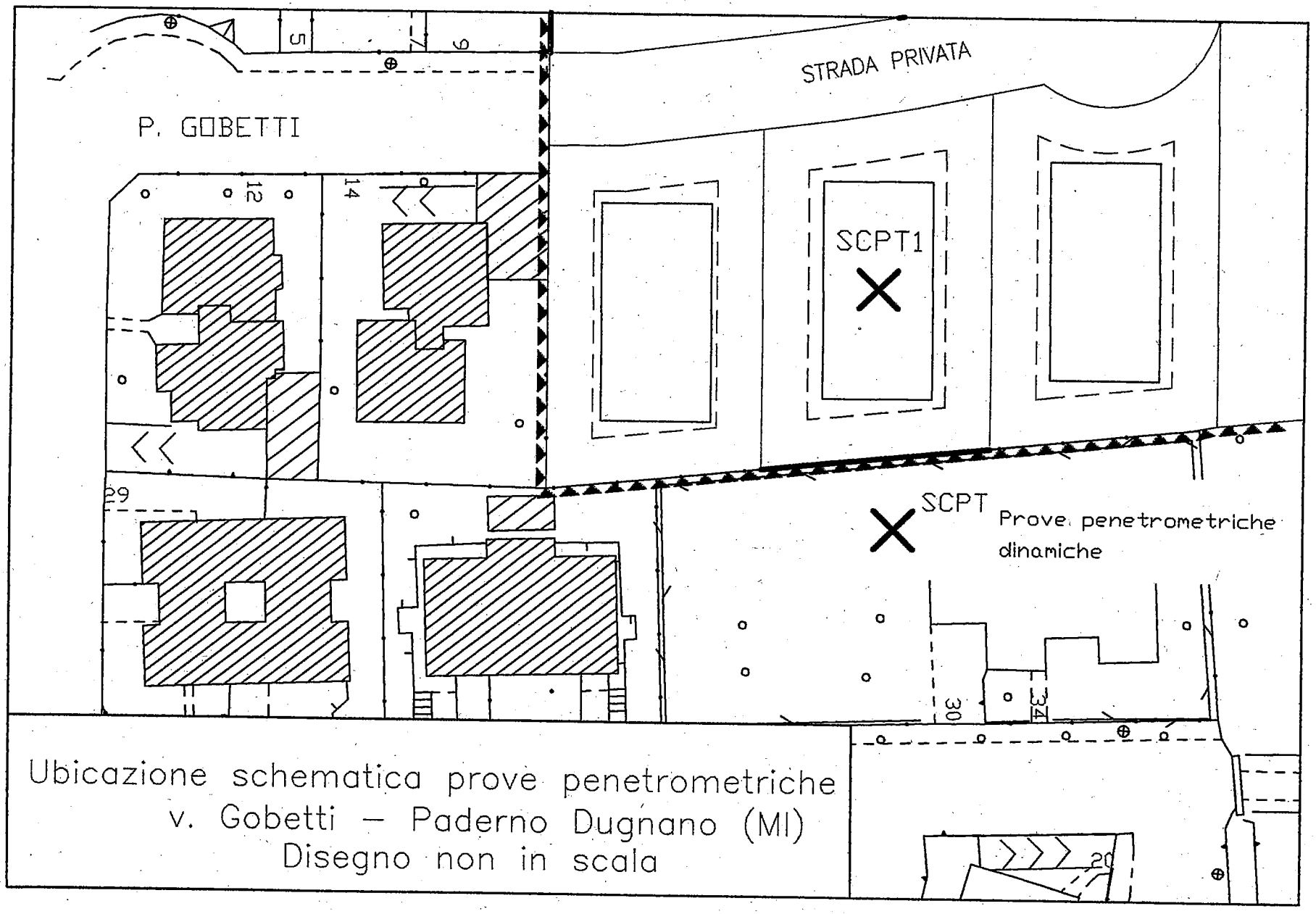
COMMITTENTE: STUDIO DE SIMONE



PAVIA, NOVEMBRE 2005

IGT 6

GEOSER s.r.l. P. IVA 01779010188
Sede: Via Basilicata, 11 - 27100 PAVIA R.I. di Pavia N. 1998-28198 - R.E.A. 220621
Tel. +39 382 576081 Fax +39 382 473836
Email: geoser@arpa92.com Email: info@geoser.com
Internet: www.geoser.com



Ubicazione schematica prove penetrometriche
v. Gobetti – Paderno Dugnano (MI)
Disegno non in scala

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

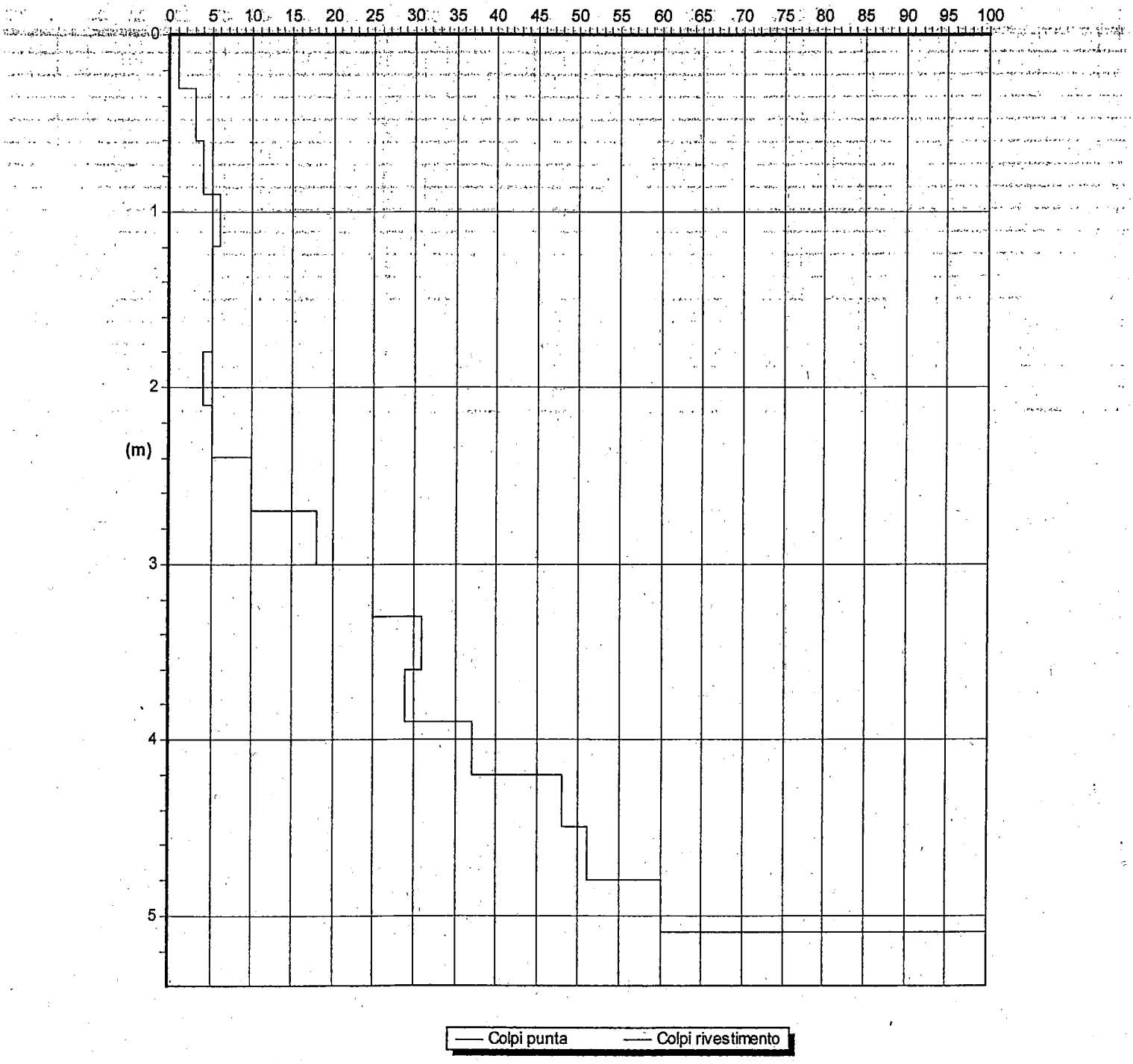
Committente: Studio Associato De Simone

Località: Paderno Dugnano (MI) Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Sigla: SCPT1

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



25.11.05

GEOSER

Geotecnica Ambientale

RELAZIONE GEOTECNICA SUI TERRENI DI FONDAZIONE RELATIVI A DUE INTERVENTI EDILIZI PRESSO LA FRAZIONE D'INCIRANO DEL COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI), IN VIA DEI GLICINI

RELAZIONE GEOTECNICA

LOTTO 1 e LOTTO 3.2

ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
Dr. Geologo
FILIPPO
RIZZO
n. 1167

PAVIA, OTTOBRE 2005

IGT 7

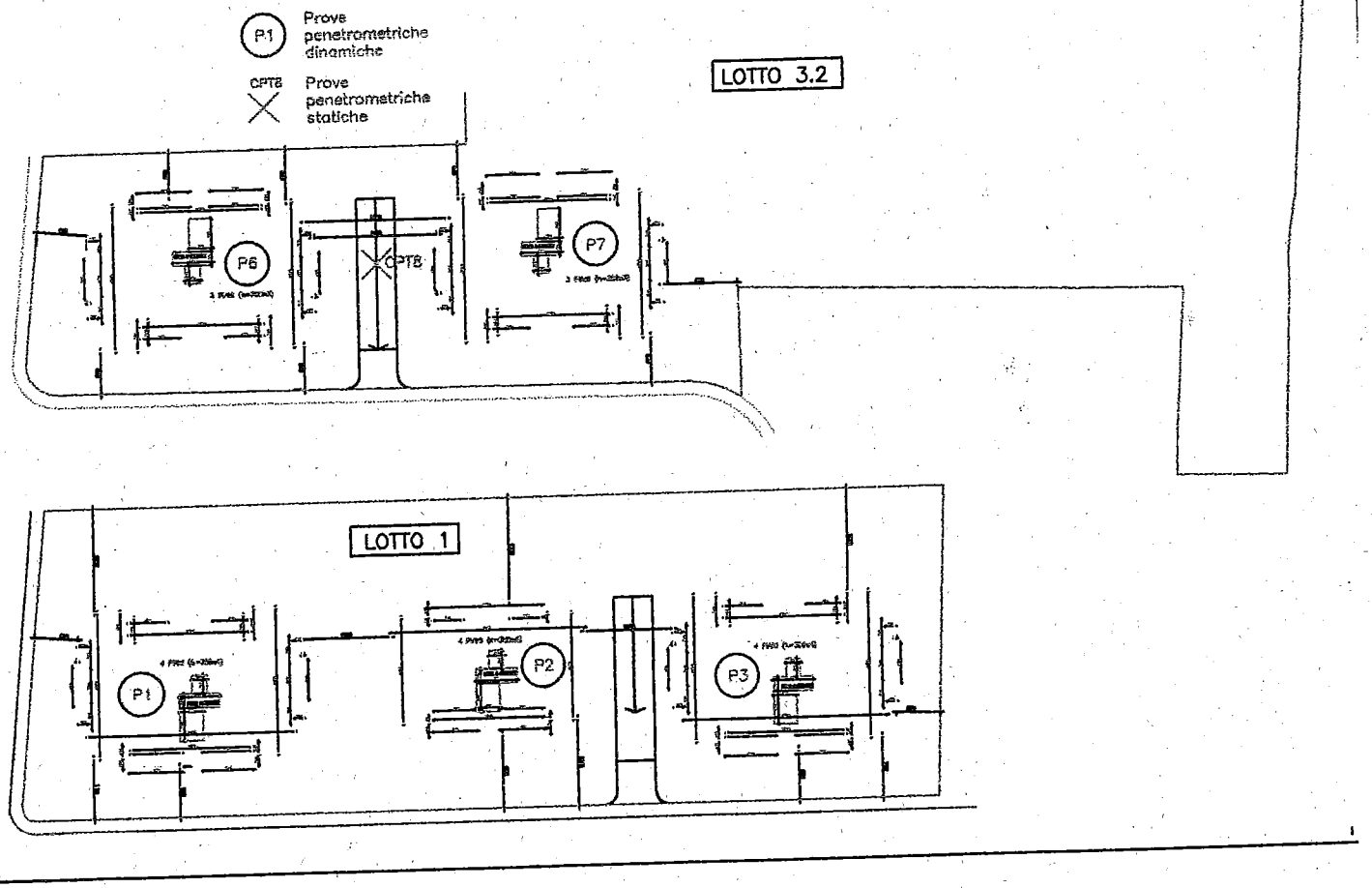
GEOSER s.r.l. P. IVA 01779010188
Sede: Via Basilicata, 11 - 27100 PAVIA R.I. di Pavia N. 1998-28198 - R.E.A. 220621
Tel. +39 382 576081 Fax +39 382 473836
Email: geoser@arpa92.com Email: info@geoser.com
internet: www.geoser.com

anisig

SGS SINCERT

Ubicazione schematica prove penetrometriche
Cantiere di Paderno Dugnano (Mi)

Disegno non in scala



GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini

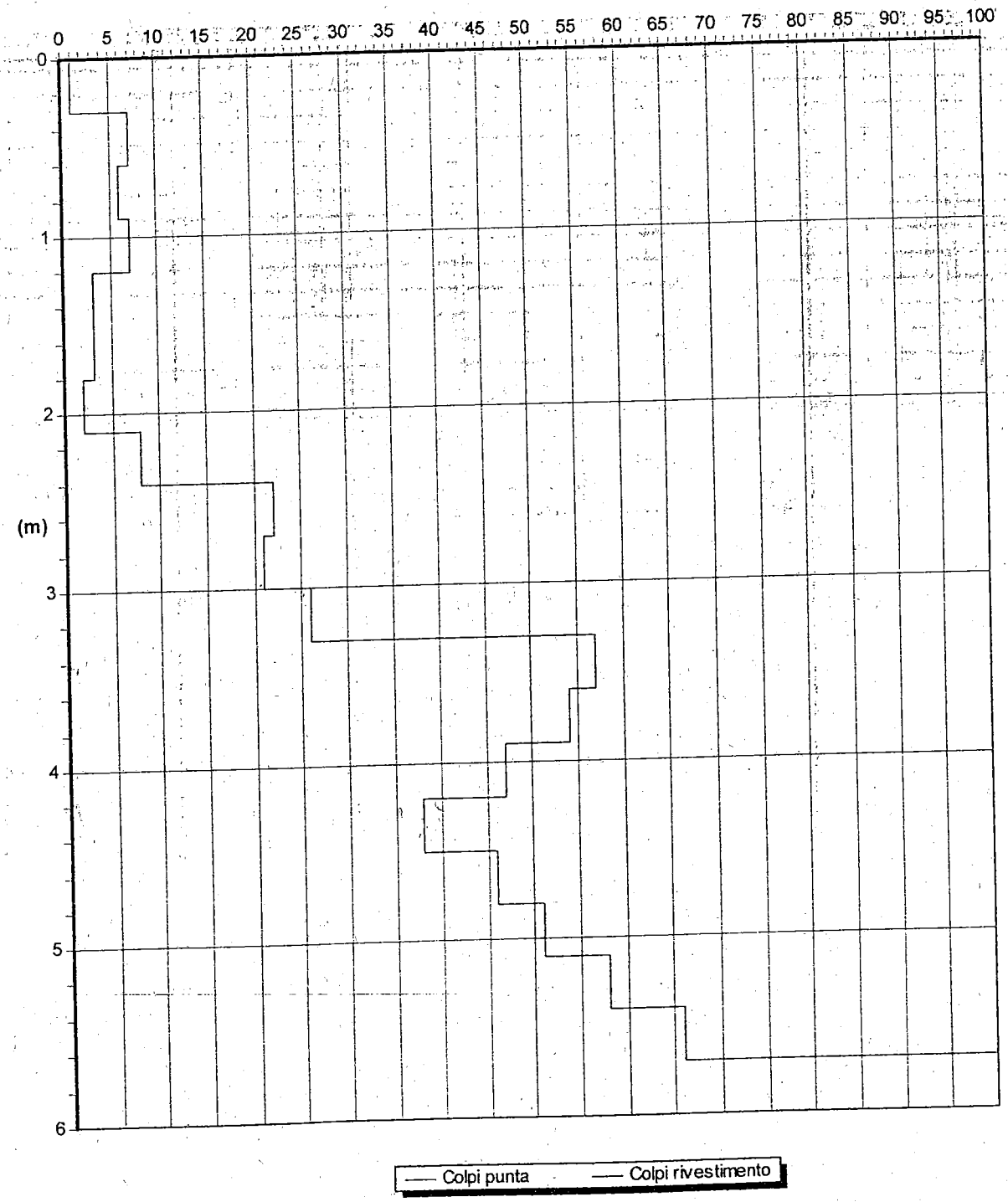
Penetrometro: Pagani TG 73-100

Sigla: SCPT1

Note: Lotto 1

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.10.05

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini

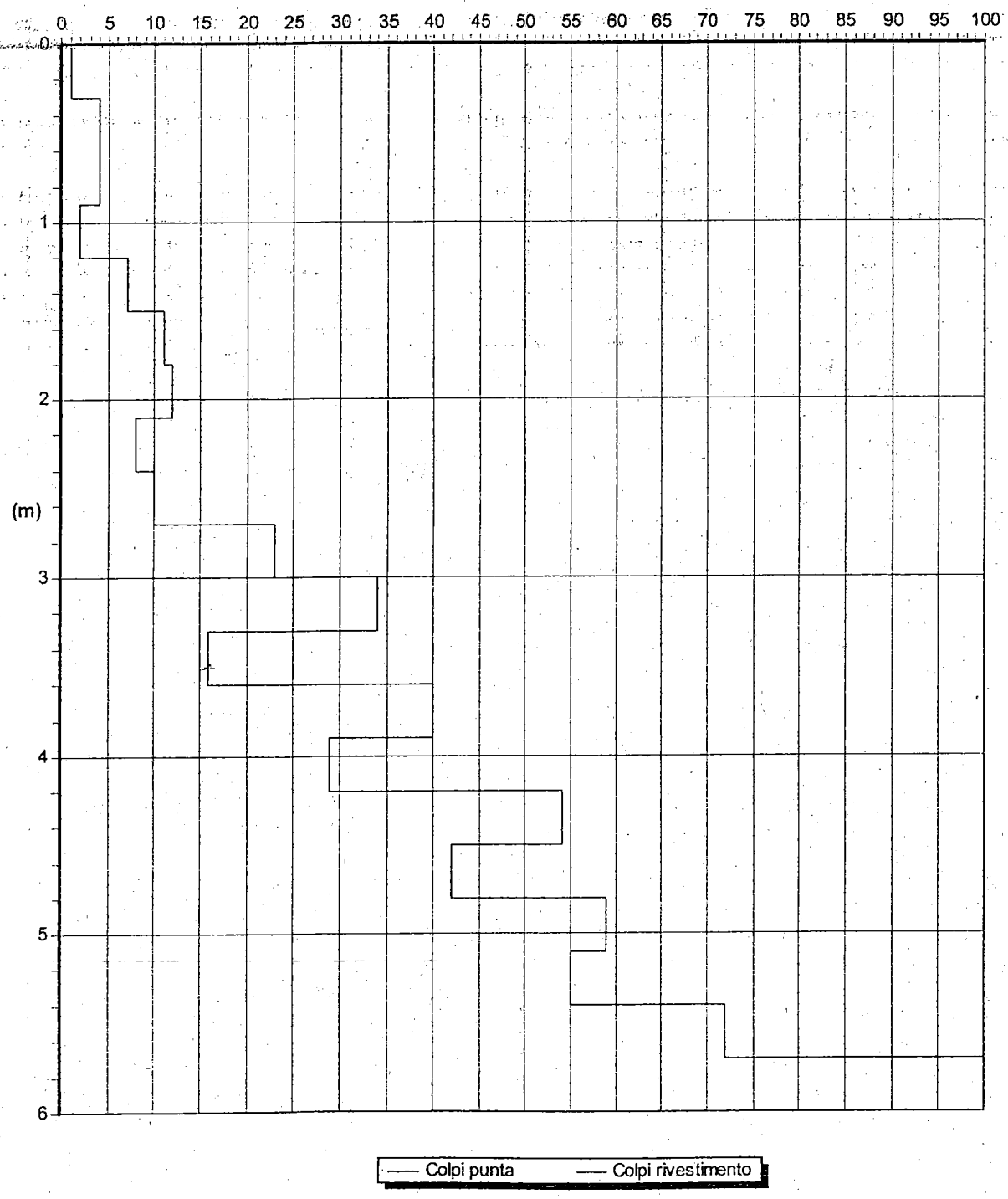
Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Lotto 1

Sigla: SCPT2

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.10.05

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini

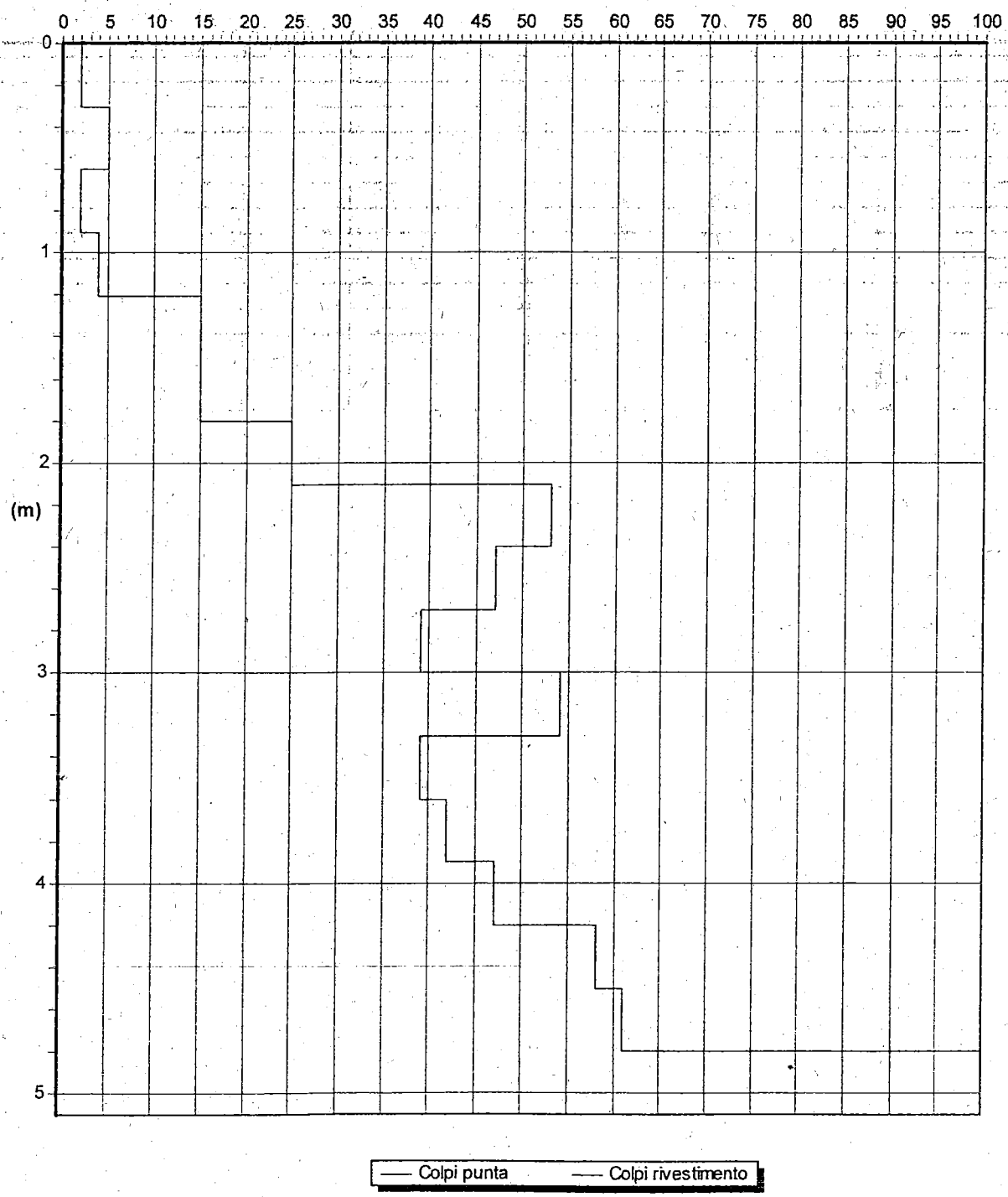
Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Lotto 1

Sigla: SCPT3

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.10.05

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini

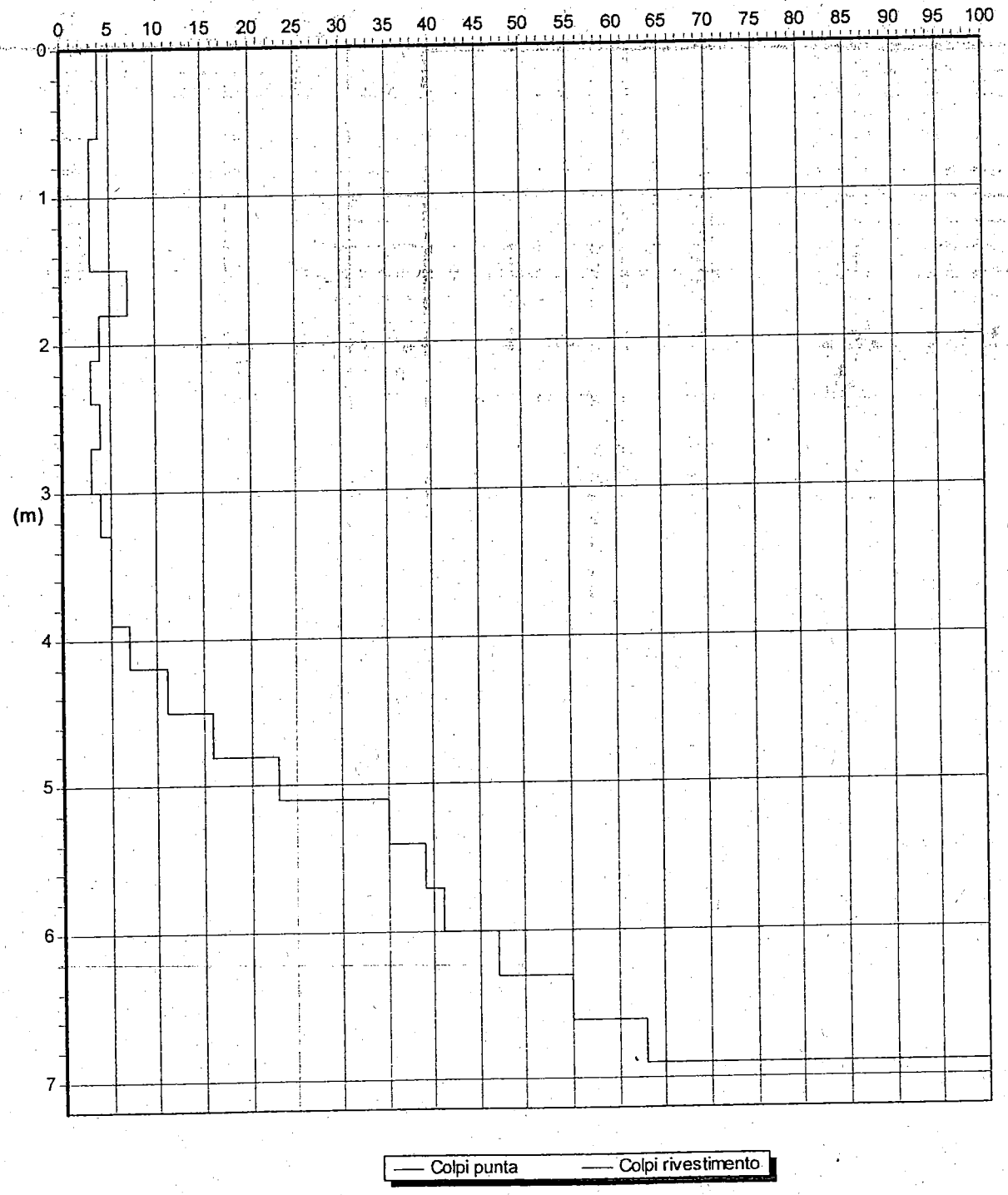
Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Lotto 3.2

Sigla: SCPT6

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): 6,3



14.10.05

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini

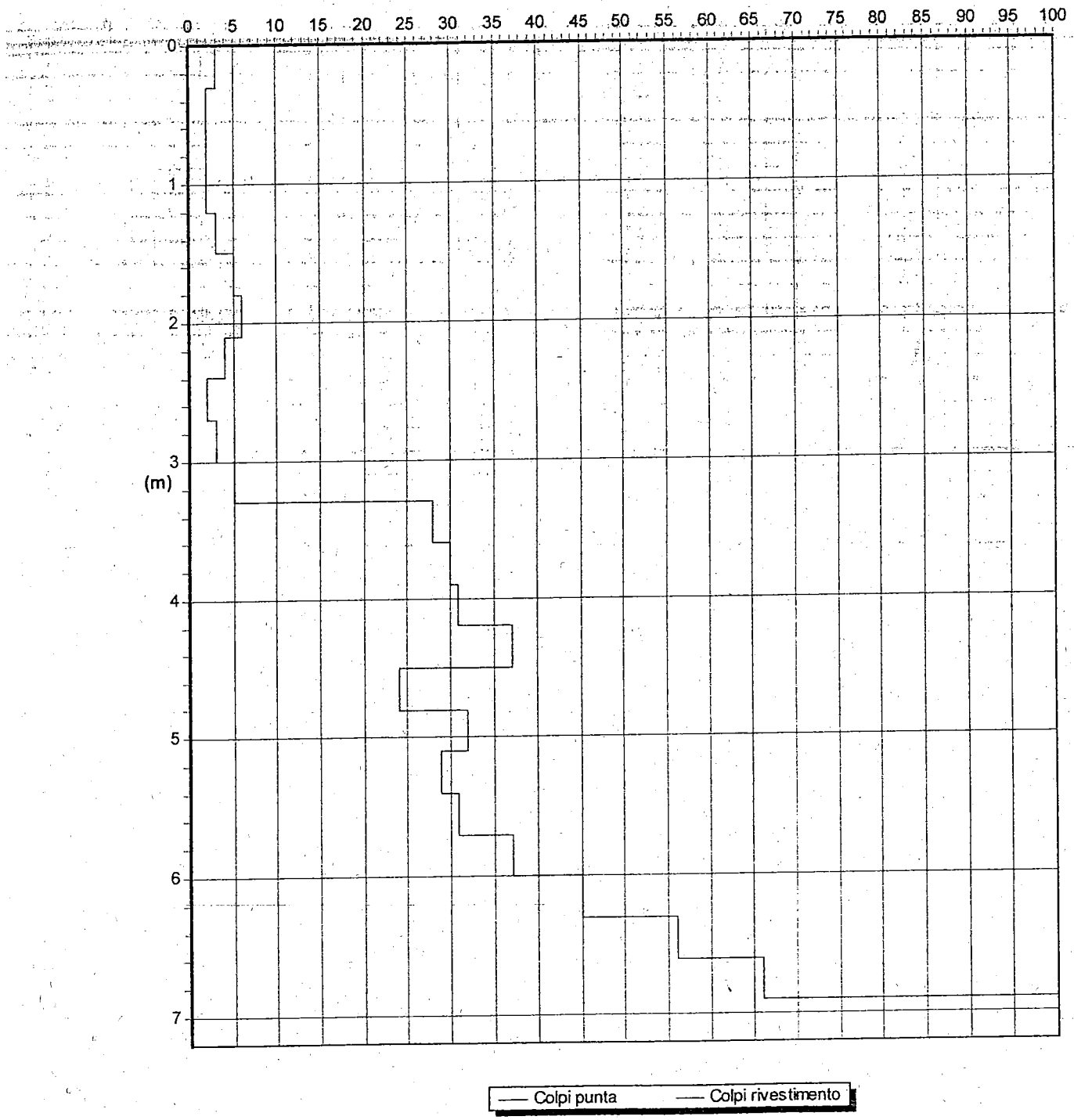
Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Lotto 3.2

Sigla: SCPT7

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): 6,3



14.10.05

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

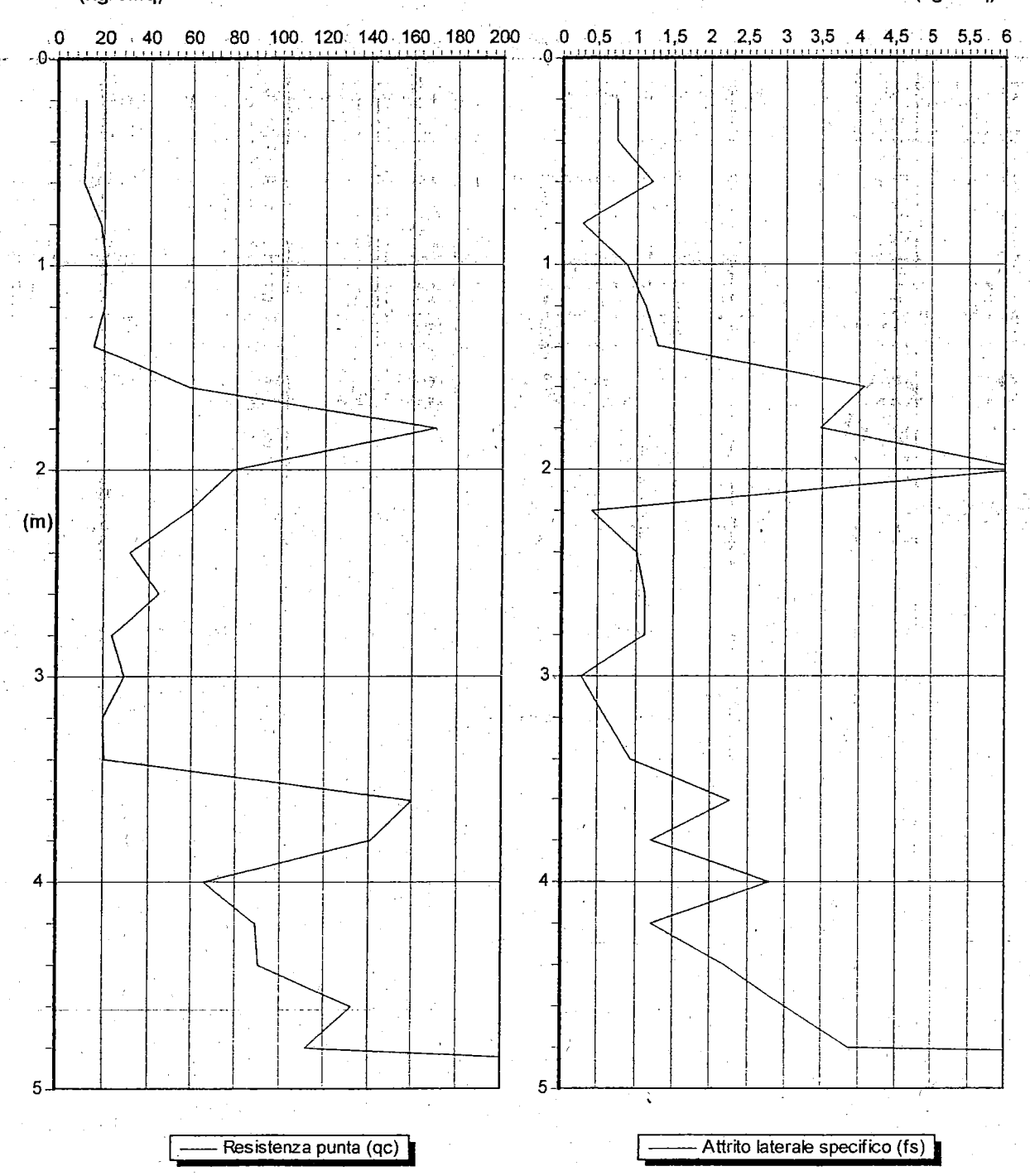
Committente: AZ Costruzioni S.r.l.

Località: Incirano - Via dei Glicini — Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Lotto 3.2 — Sigla: CPT8

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



Certificato n. del 14.10.05

Firma:

GEOSER
Geotecnica Ambientale

RELAZIONE GEOTECNICA SUI TERRENI DI FONDAZIONE RELATIVI AD UN INTERVENTO EDILIZIO PRESSO IL COMUNE DI SENAGO (MI), LUNGO VIALE RISORGIMENTO

RELAZIONE GEOTECNICA

COMMITTENTE: KINO S.R.L.

ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
Dr. Geologo
FILIPPO
RIZZO
n. 1167

PAVIA, SETTEMBRE 2007

IGT 8

GEOSER s.r.l. P. IVA 01779010188
Sede: Via Basilicata, 11 - 27100 PAVIA R.I. di Pavia N. 01779010188 - R.E.A. 220621
Tel. +39 0382 576081 Fax +39 0382 473836
Email: geoser@arpa92.com Email: info@geoser.com
Internet: www.geoser.com

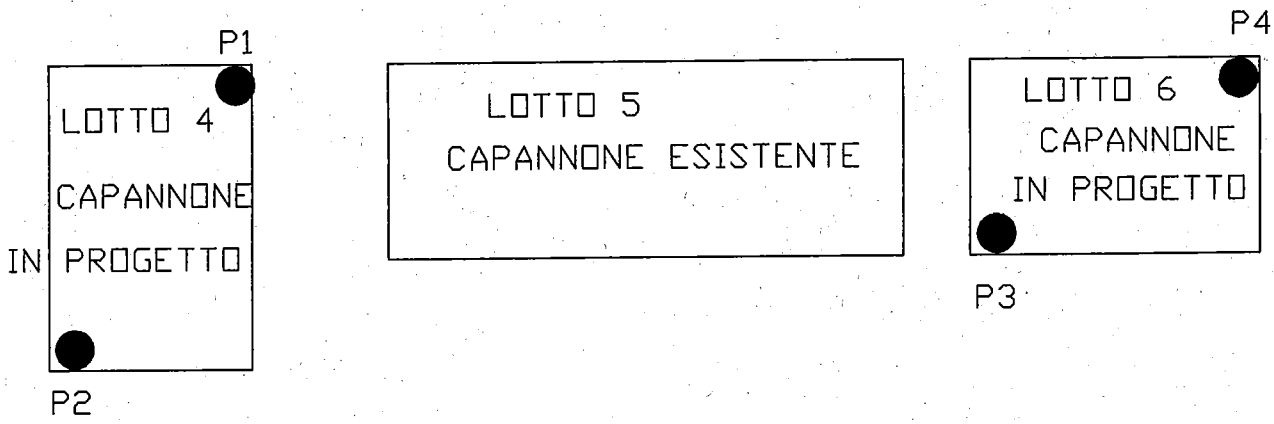
anisig

ISO 9001 SGS SINCERT

CANTIERE DI SENAGO/PADERNO' DUGNANO
UBICAZIONE SCHEMATICA DELLE PROVE

DISEGNO NON IN SCALA

VIALE RISORGIMENTO



● P1 PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

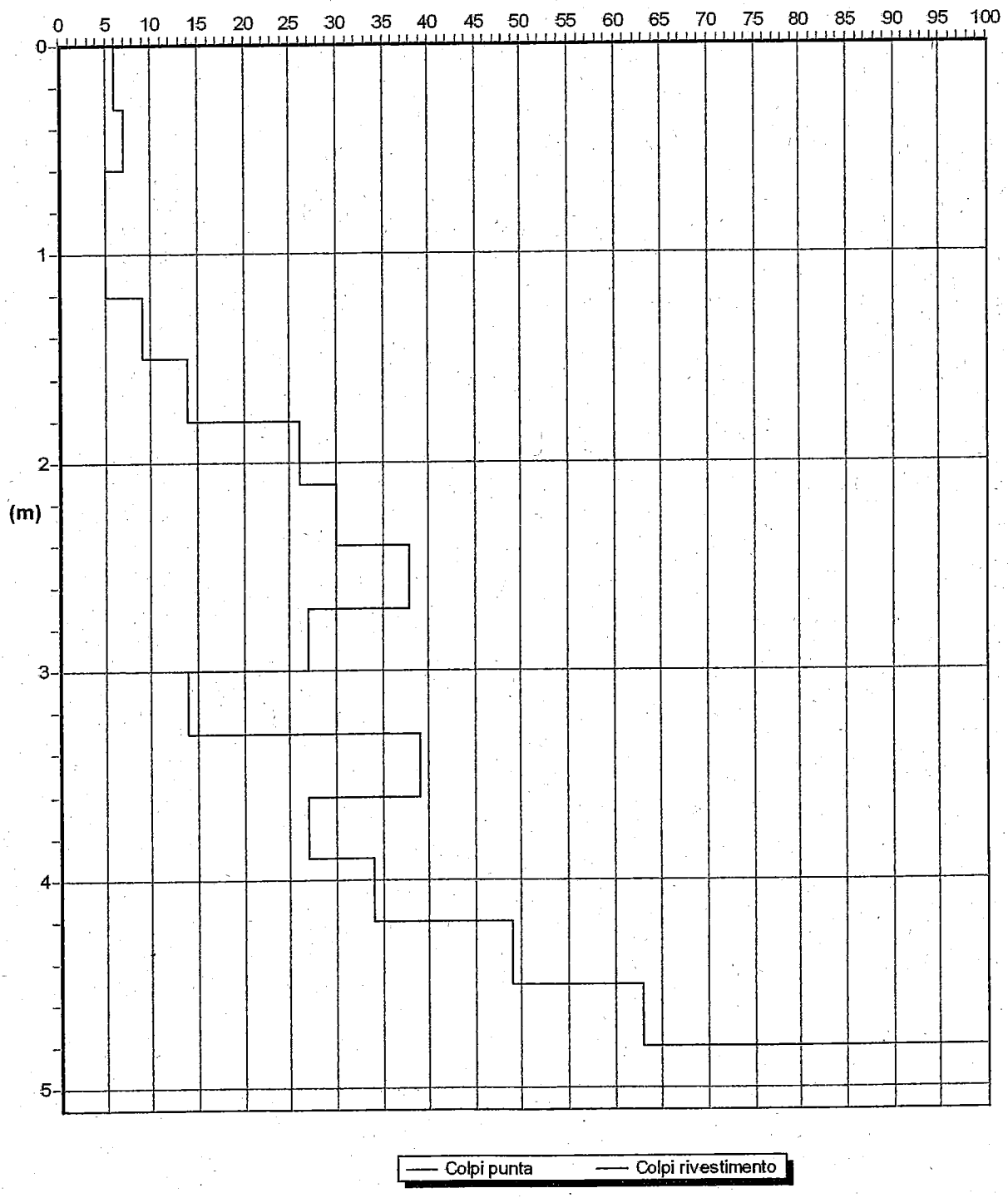
Committente: Studio Associato De Simone

Località: Paderno Dugnano (MI) - Via Risorgimento Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Sigla: SCPT1

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.09.07

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

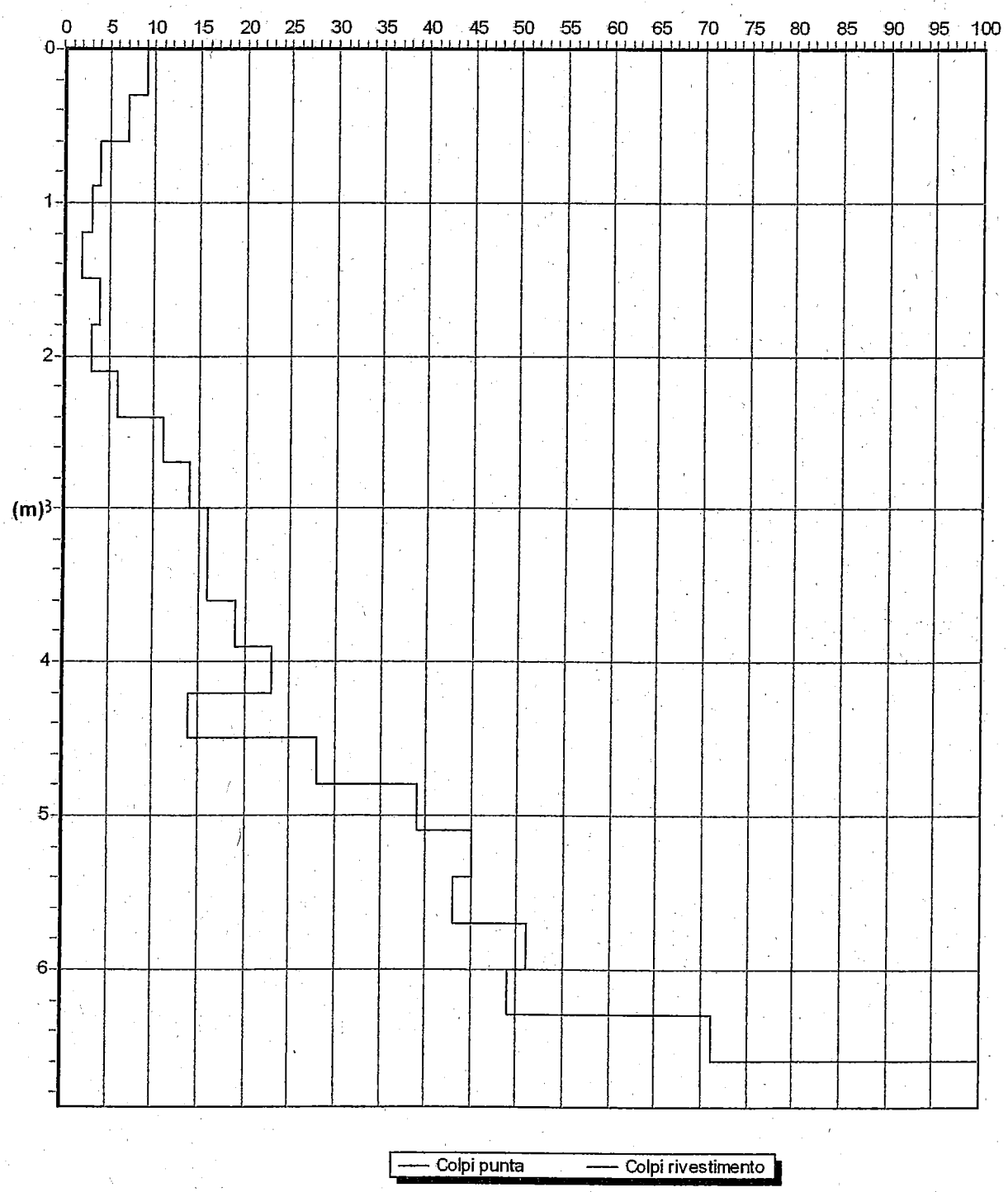
Committente: Studio Associato De Simone

Località: Paderno Dugnano (MI) - Via Risorgimento Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Sigla: SCPT2

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.09.07

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

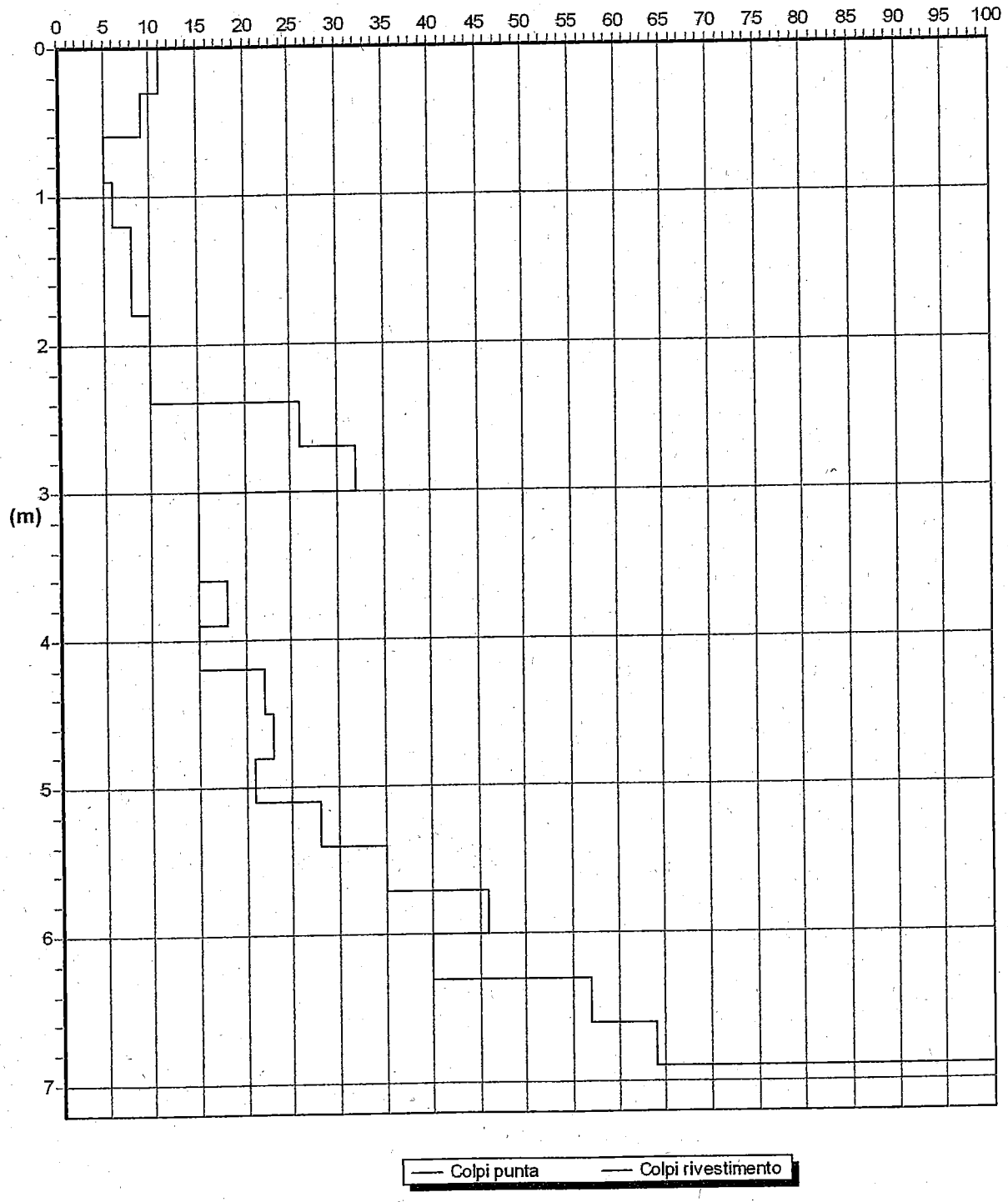
Committente: Studio Associato De Simone

Località: Paderno Dugnano (PV) - Via Risorgimento Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Sigla: SCPT3

Grafico della prova

Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.09.07

GEOSER S.r.l.

Via Basilicata 11-27100 Pavia-0382-576081

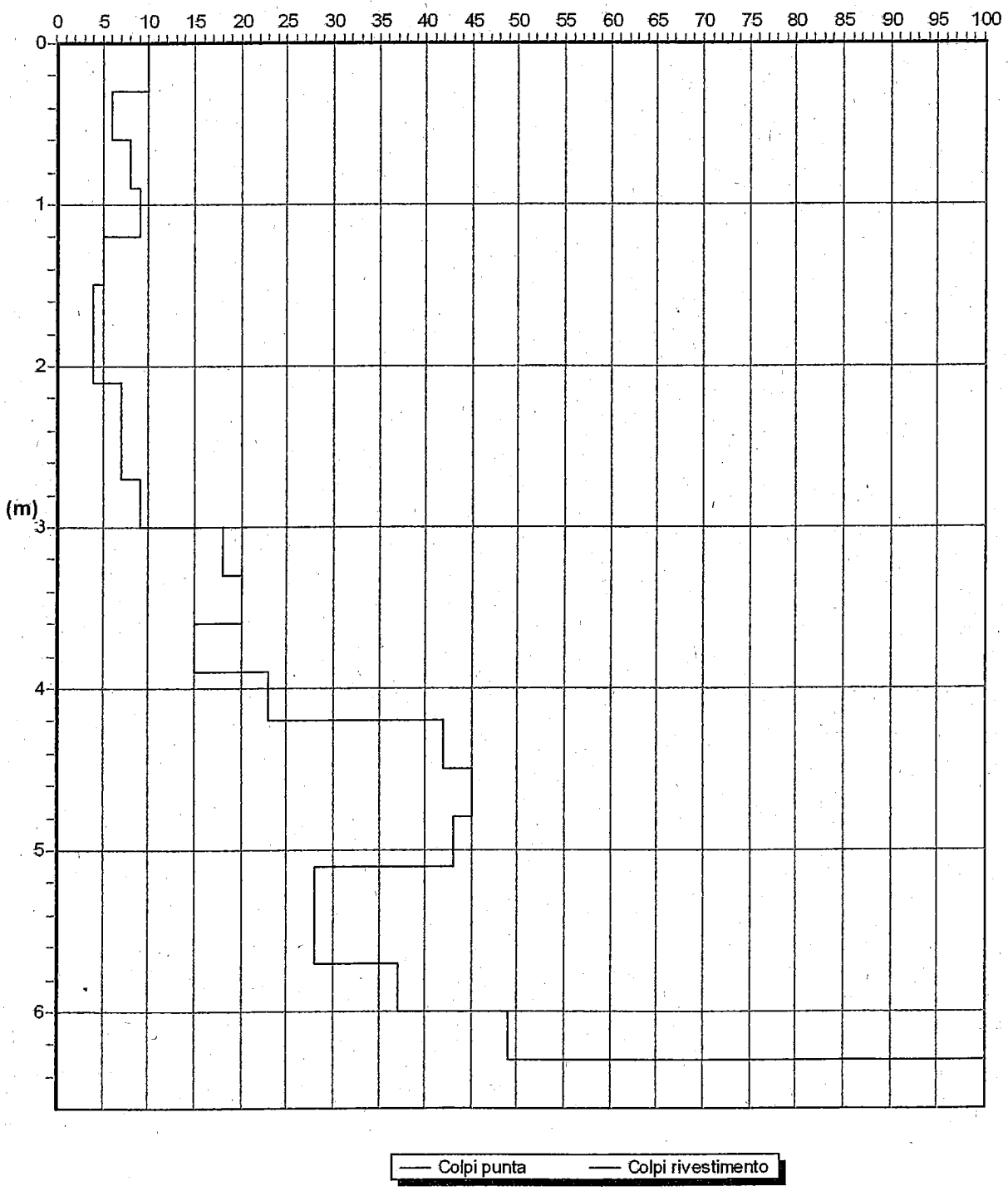
Committente: Studio Associato De Simone

Località: Paderno Dugnano (MI) - Via Risorgimento Penetrometro: Pagani TG 73-100

Note: Sigla: SCPT4

Grafico della prova

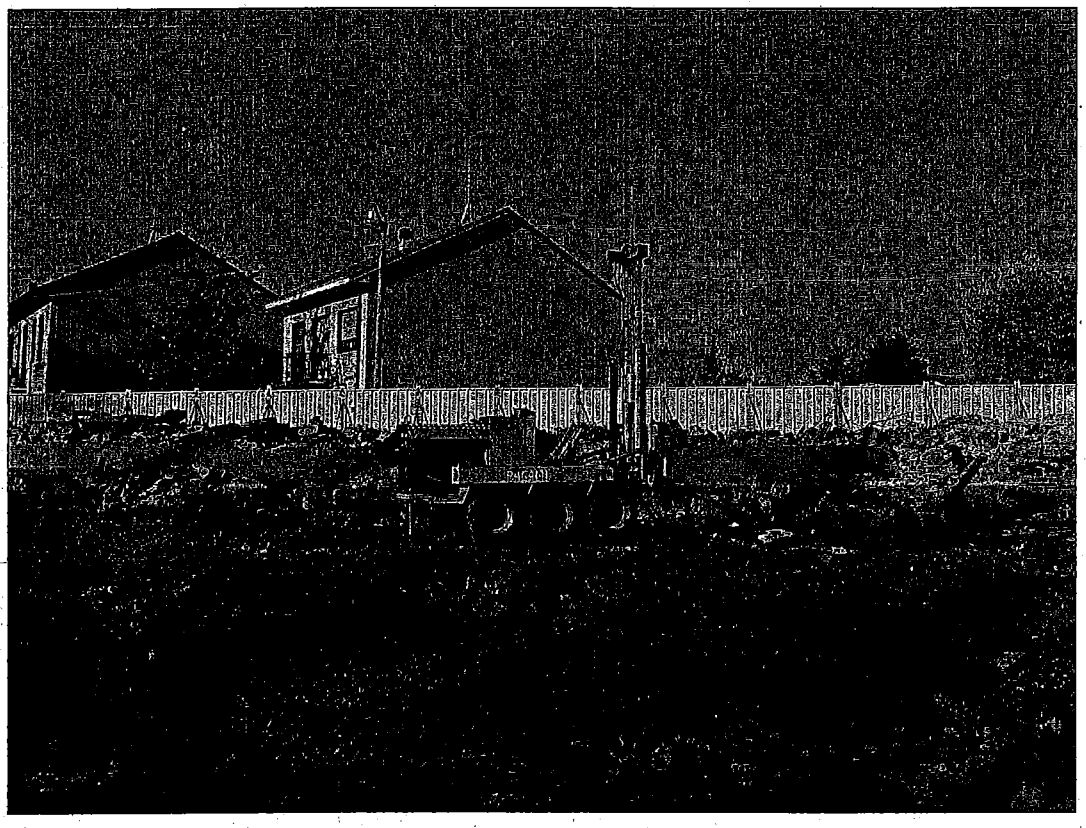
Profondità della falda dal p.c.(m): Assente



14.09.07

Dott. R. Cortiana – Dott. F. Valentini
Via T. Vecellio, 21– 20052 MONZA (MI)
Tel. e fax 039 837656

CAD Immobiliare Srl

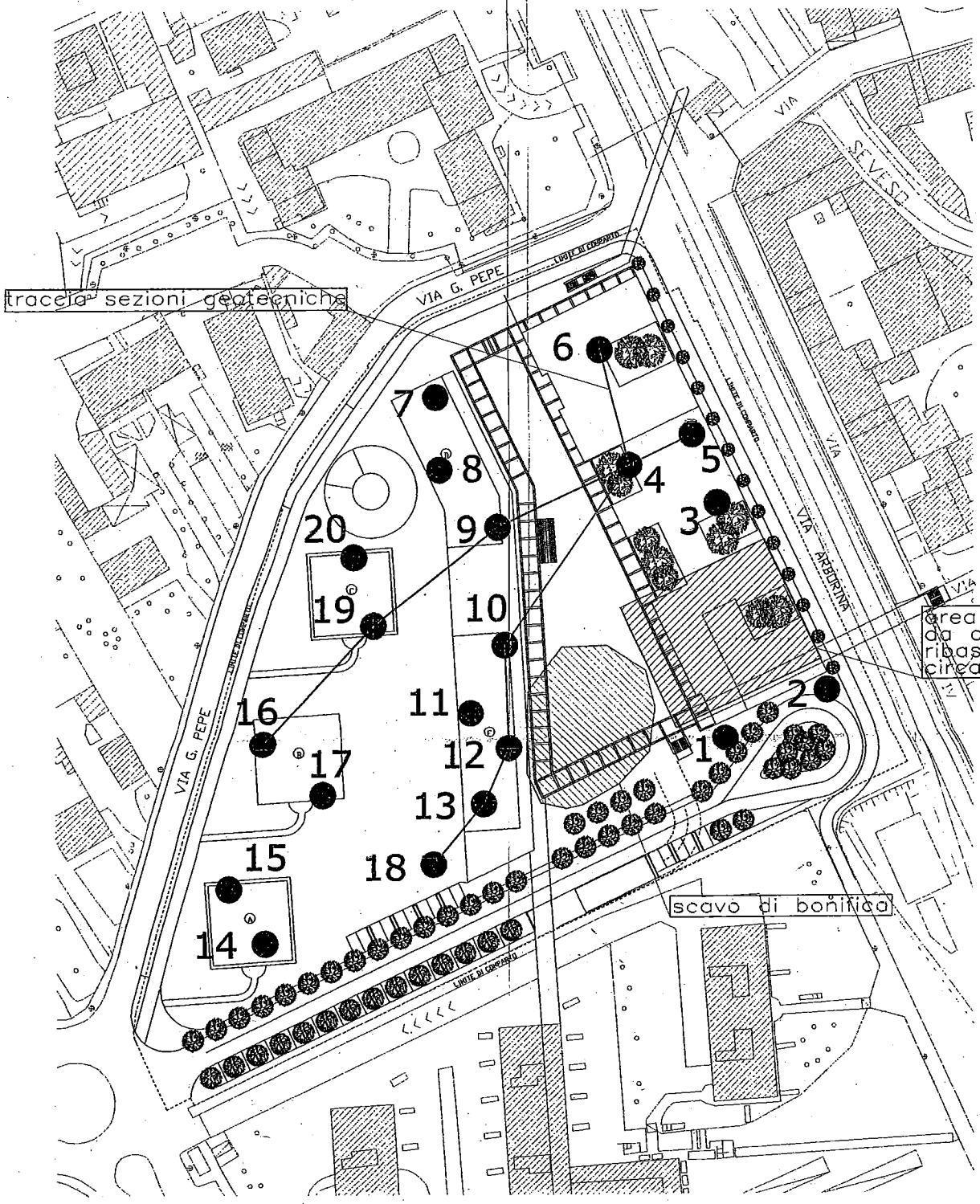


RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE IN VIA PEPE ANGOLO VIA ARBORINA, NEL COMUNE DI PADERNO DUGNANO (MI)

Monza, Dicembre 2006

A cura di: Dott. Geol. R.Cortiana
Dott. Geol. F. Valentini
Dott.ssa Geol. S. Agosti
Dott. D. Sorrenti

IGT 9



N

scala 1:1.000

COMMITTENTE: CAD Immobiliare S.r.l.	
CANTIERE: Paderno D.no, Via Pepe (MI)	DATA: Nov. 2006
UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE S.C.P.T. prova penetrometrica dinamica	

geotecno
indagini geognostiche

Via Tiziano Vecellio, 21 - 20052 Monza (MI) - tel. e fax: 039 837656
email: r.cortiana@geotecnoindagini.it - f.valentini@geotecnoindagini.it

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE **Paderno Dugnano (MI) - Via Pepe**

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 1	S.C.P.T. 2	S.C.P.T. 3	S.C.P.T. 4	Profondità (m)
0.3	6	9	3	5	0.3
0.6	8	10	3	4	0.6
0.9	5	14	2	7	0.9
1.2	6	23	2	7	1.2
1.5	6	25	3	5	1.5
1.8	3	28	6	7	1.8
2.1	3	6	6	5	2.1
2.4	6	9	5	4	2.4
2.7	8	6	4	4	2.7
3.0	6	4	3	3	3.0
3.3	6	5	4	5	3.3
3.6	6	7	5	4	3.6
3.9	23	7	3	4	3.9
4.2	24	5	3	9	4.2
4.5	26	3	3	8	4.5
4.8	30	8	3	23	4.8
5.1	25	7	4	24	5.1
5.4	16	7	8	26	5.4
5.7	21	9	4	38	5.7
6.0	23	10	7	100	6.0
6.3	18	24	11		6.3
6.6	100	78	21		6.6
6.9		100	7		6.9
7.2			6		7.2
7.5			9		7.5
7.8			100		7.8
8.1					8.1
8.4					8.4
8.7					8.7
9.0					9.0
9.3					9.3
9.6					9.6
9.9					9.9

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE Paderno Dugnano (MI) - Via Pepe

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 5	S.C.P.T. 6			Profondità (m)
0.3	1	4			0.3
0.6	1	5			0.6
0.9	1	5			0.9
1.2	2	7			1.2
1.5	2	7			1.5
1.8	5	3			1.8
2.1	6	3			2.1
2.4	4	4			2.4
2.7	6	4			2.7
3.0	5	4			3.0
3.3	3	3			3.3
3.6	4	3			3.6
3.9	5	3			3.9
4.2	2	4			4.2
4.5	4	5			4.5
4.8	3	14			4.8
5.1	3	24			5.1
5.4	2	23			5.4
5.7	4	18			5.7
6.0	3	28			6.0
6.3	9	21			6.3
6.6	15	100			6.6
6.9	36				6.9
7.2	24				7.2
7.5	18				7.5
7.8	100				7.8
8.1					8.1
8.4					8.4
8.7					8.7
9.0					9.0
9.3					9.3
9.6					9.6
9.9					9.9

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE Paderno Dugnano via Pepe

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 7	S.C.P.T. 8	S.C.P.T. 9	S.C.P.T. 10	Profondità (m)
0.3	1	2	1	7	0.3
0.6	1	2	2	14	0.6
0.9	1	3	3	10	0.9
1.2	1	4	3	5	1.2
1.5	8	6	4	6	1.5
1.8	16	4	4	9	1.8
2.1	6	4	4	6	2.1
2.4	6	3	6	7	2.4
2.7	5	4	4	7	2.7
3.0	17	10	6	7	3.0
3.3	18	13	8	6	3.3
3.6	14	40	13	6	3.6
3.9	16	36	34	35	3.9
4.2	100	43	43	42	4.2
4.5		42	47	39	4.5
4.8		49	39	31	4.8
5.1		19	35	28	5.1
5.4		19	16	57	5.4
5.7		15	19	26	5.7
6.0		25	14	18	6.0
6.3		23	15	27	6.3
6.6		22	26	18	6.6
6.9		24	30	19	6.9
7.2		16	14	10	7.2
7.5		15	8	7	7.5
7.8		14	8	7	7.8
8.1		14	12	11	8.1
8.4		14	14	13	8.4
8.7		18	12	17	8.7
9.0		24	11	18	9.0
9.3		24	12	15	9.3
9.6		20	18	12	9.6
9.9		15	19	13	9.9
10.2		18	23	19	10.2
10.5		17	16	18	10.5
10.8		18	14	16	10.8
11.1		18	16	17	11.1
11.4		15	14	100	11.4
11.7		18	17		11.7
12.0		16	18		12.0
12.3		19	18		12.3
12.6		100	100		12.6
12.9					12.9
13.2					13.2
13.5					13.5
13.8					13.8
14.1					14.1
14.4					14.4
14.7					14.7

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE Paderno Dugnano - Via Pepe

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 11	S.C.P.T. 12	S.C.P.T. 13		Profondità (m)
0.3	7	7	13		0.3
0.6	11	2	13		0.6
0.9	4	2	3		0.9
1.2	13	2	3		1.2
1.5	14	3	28		1.5
1.8	10	10	24		1.8
2.1	10	6	12		2.1
2.4	10	5	8		2.4
2.7	9	3	7		2.7
3.0	8	5	10		3.0
3.3	10	8	10		3.3
3.6	10	8	12		3.6
3.9	24	7	20		3.9
4.2	26	15	34		4.2
4.5	33	41	45		4.5
4.8	35	58	46		4.8
5.1	34	36	38		5.1
5.4	23	25	21		5.4
5.7	33	23	15		5.7
6.0	22	26	12		6.0
6.3	16	28	29		6.3
6.6	12	47	40		6.6
6.9	13	38	31		6.9
7.2	9	23	13		7.2
7.5	11	11	25		7.5
7.8	11	15	20		7.8
8.1	34	14	17		8.1
8.4	19	12	12		8.4
8.7	16	13	14		8.7
9.0	14	12	18		9.0
9.3	20	14	20		9.3
9.6	25	14	23		9.6
9.9	19	14	21		9.9
10.2	22	13	100		10.2
10.5	23	15			10.5
10.8	20	14			10.8
11.1	31	16			11.1
11.4	100	100			11.4
11.7					11.7
12.0					12.0
12.3					12.3
12.6					12.6
12.9					12.9
13.2					13.2
13.5					13.5
13.8					13.8
14.1					14.1
14.4					14.4
14.7					14.7

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE Paderno Dugnano

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA: novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 14	S.C.P.T. 15	S.C.P.T. 16	S.C.P.T. 17	Profondità (m)
0.3	6	5	4	4	0.3
0.6	12	9	9	6	0.6
0.9	9	6	5	7	0.9
1.2	4	6	4	6	1.2
1.5	4	4	5	6	1.5
1.8	2	3	4	5	1.8
2.1	3	4	4	6	2.1
2.4	3	8	10	11	2.4
2.7	8	11	16	14	2.7
3.0	19	21	34	29	3.0
3.3	24	18	24	31	3.3
3.6	35	24	27	23	3.6
3.9	42	23	35	33	3.9
4.2	21	29	37	35	4.2
4.5	23	35	43	29	4.5
4.8	38	32	52	42	4.8
5.1	44	65	25	28	5.1
5.4	28	100	37	22	5.4
5.7	11		44	21	5.7
6.0	10		23	18	6.0
6.3	18		16	24	6.3
6.6	23		12	16	6.6
6.9	31		17	14	6.9
7.2	14		21	17	7.2
7.5	13		25	18	7.5
7.8	17		13	22	7.8
8.1	24		11	19	8.1
8.4	18		15	20	8.4
8.7	12		20	16	8.7
9.0	15		14	14	9.0
9.3	27		13	22	9.3
9.6	33		16	17	9.6
9.9	22		21	23	9.9
10.2	10		23	31	10.2
10.5	19		19	100	10.5
10.8	21		16		10.8
11.1	24		24		11.1
11.4	32		27		11.4
11.7	25		29		11.7
12.0	100		100		12.0

GEOTECNO Indagini Geognostiche via T. Vecellio, 21 - 20052 Monza Tel e Fax 039 837656

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE **CAD Immobiliare**

CANTIERE Paderno Dugnano

QUOTA DI RIFERIMENTO: piano campagna DATA: novembre-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 18	S.C.P.T. 19	S.C.P.T. 20	S.C.P.T. 21	Profondità (m)
0.3	6	21	4		0.3
0.6	8	7	5		0.6
0.9	9	6	7		0.9
1.2	3	3	5		1.2
1.5	4	4	4		1.5
1.8	6	3	8		1.8
2.1	14	5	9		2.1
2.4	11	8	8		2.4
2.7	7	9	15		2.7
3.0	7	6	24		3.0
3.3	8	10	23		3.3
3.6	34	17	61		3.6
3.9	42	28	42		3.9
4.2	35	31	21		4.2
4.5	21	24	25		4.5
4.8	24	22	19		4.8
5.1	27	17	14		5.1
5.4	21	28	27		5.4
5.7	26	32	16		5.7
6.0	32	16	34		6.0
6.3	14	11	30		6.3
6.6	28	13	24		6.6
6.9	40	14	21		6.9
7.2	43	10	18		7.2
7.5	32	24	14		7.5
7.8	18	21	15		7.8
8.1	19	23	21		8.1
8.4	27	19	35		8.4
8.7	14	16	100		8.7
9.0	9	15			9.0
9.3	17	14			9.3
9.6	16	19			9.6
9.9	12	25			9.9
10.2	18	33			10.2
10.5	21	24			10.5
10.8	23	16			10.8
11.1	32	21			11.1
11.4	22	23			11.4
11.7	25	25			11.7
12.0	100	100			12.0

MI2842_geot

Società Cooperative

GARDEN
e
LE VALLAZZE

Via Fabio Filzi n° 27
20124 MILANO

Programma integrato di intervento COMPARTO BT4
AREA "ASILO NIDO VIA PEPE" di Paderno Dugnano (MI)

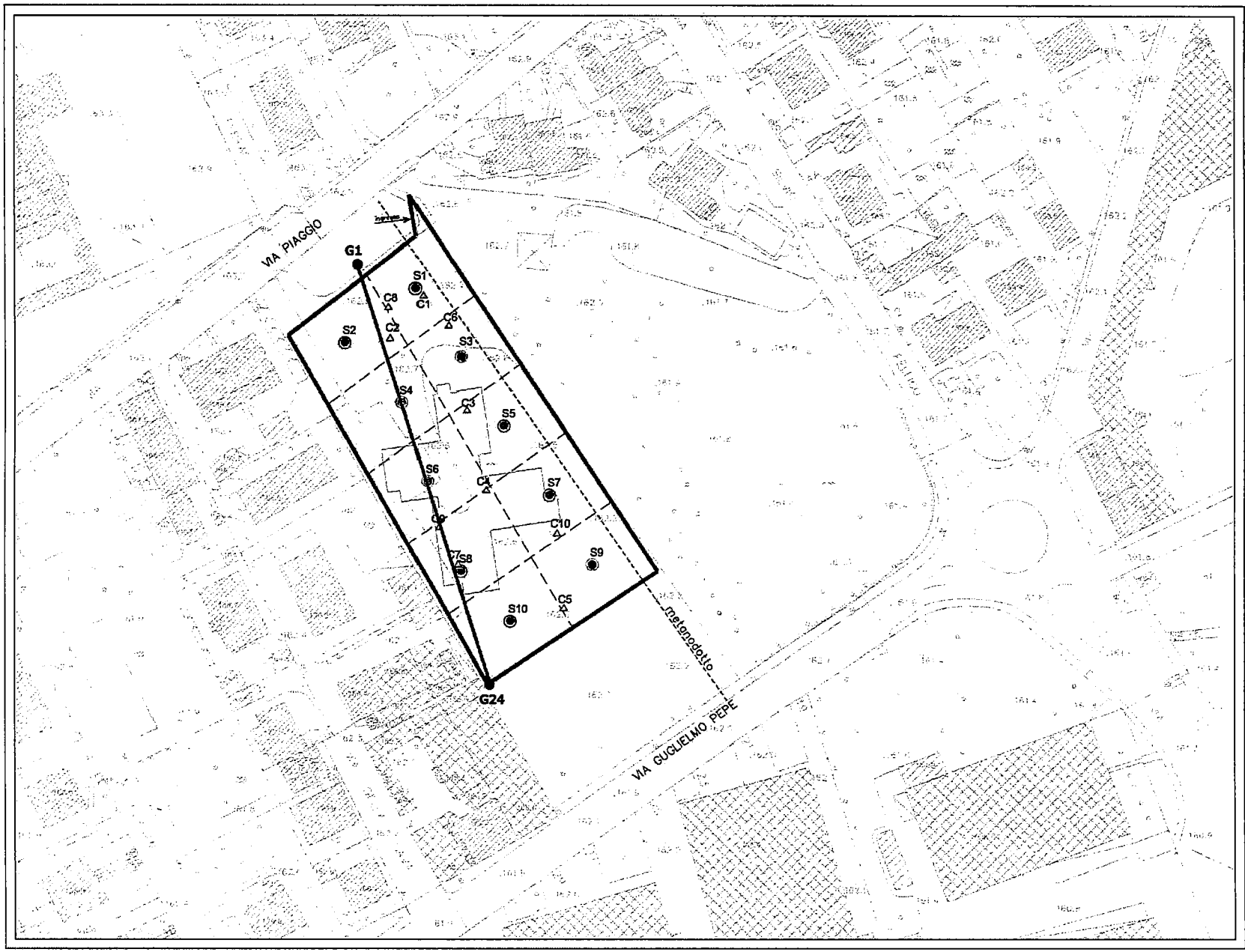
DOSSIER DEI DATI DI BASE

Milano, febbraio 2008

STUDIO IDROGEOTECNICO
APPLICATO S.a.s.
Dott. Ghezzi Efrem & C.

sede: Bastioni di Porta Volta 7 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stid@fastwebnet.it

IGT 10



LEGENDA

Area "Asilo"

Area edificio in progetto

INDAGINE AMBIENTALE PRELIMINARE

S1 — Trincea esplorativa e relativo codice di identificazione

C4 — Sondaggio e relativo codice di identificazione

G1 — Profilo ReMi con distribuzione geofoni

Società Cooperativa

GARDEN e LE VALLAZZE

Via Pablo Picasso n° 27
20124 MILANO

Programma integrato di intervento COMPARTO BT4
AREA "ASILO NIDO VIA PEPE" di Paderno Dugnano (MI)

INDAGINE AMBIENTALE PRELIMINARE PER LA SALUBRITA' DEI SUOLI
Ai sensi del Reg. di Igiene del Comune di Paderno Dugnano

UBICAZIONI DELLE INDAGINI EFFETTUATE

STUDIO IDROGEOTECNICO APPLICATO S.a.s.
dott. geol. Ghezzi Efrem & C.
sede Viale F. Crispi 17 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: sida@fastwebnet.it
www.studioidrogeotecnico.com

DATA	DENOMINAZIONE	SCALA	NOME FILE
ottobre 2007	TAV.2	1:500	M1257IIAPT2
AGGIORNAMENTI			

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Località: Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio

SCALA 1:100 Data 23.10.07 Sondaggio n. C1

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- ☐ Campione rimaneggiato
- ■ Campione S.P.T.
- ◧ Campione da Vane Test
- ▮ Campione a percussione
- ■ Campione ind. a pressione
- ▯ Campione ind. rotativo
- ○ LEFRANC — Prova di permeabilità'
- ○ LUGEON

LIVELLI ACQUA	PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
	Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD %	Vane test	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Scoriaggio
0	1,00	1,00			Limo sabbioso nocciola con ghiaia e resti lateritici									
	3,00	4,00			Sabbia media, limosa, nocciola, con ghiaia, resti lateritici e rifiuti solidi									
	3,50	7,50			Limo sabbioso nocciola grigio inglobante ghiaia medio fine									
	0,50	8,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, grigiastra con ghiaia da fine a grossa	101	127				8,00			

GEOSER S.r.l. Via Basilicata 11 27100 Pavia 0382-576081	Studio Idrogeotecnico Applicato Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio	
SCALA 1:100	Data 23.10.07	Sondaggio n. C2

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- ☐ Campione rimaneggiato
- ■ Campione S.P.T.
- ◧ Campione da Vana Test
- ▮ Campione a percussione
- ▮ Campione ind. a pressione
- ▯ Campione ind. rotativo
- ○ LEFRANC — Prova di permeabilita'
- ○ LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Caratteristiche
0	1,50	1,50			Sabbia media nocciola con ghiaia ciottoli e resti lateritici									
	4,50	6,00			Sabbia medio fine, limosa, nocciola grigiastra, con ghiaia da fine a grossa e rari ciottoli	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio

SCALA 1:100 Data 23.10.07 Sondaggio n. C3

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato
- Campione S.P.T.
- Campione da Vana Test
- Campione a percussione
- Campione ind. a pressione
- Campione ind. rotativo
- LEFRANC
- Prova di permeabilita'
- LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD %	Vane test	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Piezometro
0	1,50	1,50			Sabbia media nocciola con ghiaia ciottoli e resti lateritici									
	4,50	6,00			Sabbia medio fine, limosa, nocciola grigiastra, con ghiaia da fine a grossa e rari ciottoli	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l. Via Basilicata 11 27100 Pavia 0382-576081	Studio Idrogeotecnico Applicato Località: Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio	
SCALA 1:100	Data 23.10.07	Sondaggio n. C4

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo			LIVELLI ACQUA					
			PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
			Rivest.	Foro	Data	H	Data	H
☐ Campione rimaneggiato	▮ Campione a percussione	○ LEFRANC						
■ Campione S.P.T.	▮ Campione ind. a pressione	Prova di permeabilita'						
▮ Campione da Vana Test	▯ Campione ind. rotativo	○ LUGEON						

Quota di riferim. m 0	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Colpi/	Rivestimento	Pocket	RDM	Vane test max	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Accelerogrammi
	1,00	1,00			Limo sabbioso nocciola inglobante ghiaia e resti lateritici										
	3,50	4,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa, resti lateritici e rari rifiuti solidi										
	1,50	6,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia e ciottoli										
						101	127					6,00			

GEOSER S.r.l. Via Basilicata 11 27100 Pavia 0382-576081	Studio Idrogeotecnico Applicato Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio		
	SCALA 1:100	Data 24.10.07	Sondaggio n. C5

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo			LIVELLI ACQUA					
			PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
			Rivest.	Foro	Data	H	Data	H
☐ Campione rimaneggiato	▮ Campione a percussione	○ LEFRANC						
■ Campione S.P.T.	▮ Campione ind. a pressione	Prova di permeabilita'						
▮ Campione da Vana Test	▯ Campione ind. rotativo	○ LUGEON						

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimenti	Pocket	RQD %	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T.	Falda	% carotaggio
0	1,50	1,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia medio fine									
	3,50	5,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, debolmente argillosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa e laterizi									
	1,00	6,00			Sabbia fine, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia media	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio

SCALA 1:100 Data 23.10.07 Sondaggio n. C6

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato
- Campione S.P.T.
- Campione da Vana Test
- Campione a percussione
- Campione ind. a pressione
- Campione ind. rotativo
- LEFRANC
- Prova di permeabilita'
- LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD %	Vane test	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Scarotamento
0	1,00	1,00			Limo sabbioso nocciola inglobante ghiaia e resti lateritici									
	3,50	4,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa, resti lateritici e rari rifiuti solidi									
	1,50	6,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia e ciottoli	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l. Via Basilicata 11 27100 Pavia 0382-576081	Studio Idrogeotecnico Applicato Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio	
	SCALA 1:100	Data 24.10.07
		Sondaggio n. C7

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- ☐ Campione rimaneggiato
- ■ Campione S.P.T.
- ■ Campione da Vana Test
- ▮ Campione a percussione
- ■ Campione ind. a pressione
- ☐ Campione ind. rotativo
- ○ LEFRANC — Prova di permeabilita'
- ○ LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimenti	Pocket	RQD %	Vane test max	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Piezometro
0	1,00	1,00			Limo sabbioso nocciola con ghiaia e resti lateritici										
	3,00	4,00			Sabbia media, limosa, nocciola, con ghiaia, resti lateritici e rifiuti solidi										
	3,50	7,50			Limo sabbioso nocciola grigio inglobante ghiaia medio fine										
	0,50	8,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, grigiastra con ghiaia da fine a grossa	101	127					8,00			

GEOSER S.r.l. Via Basilicata 11 27100 Pavia 0382-576081	Studio Idrogeotecnico Applicato Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio	
SCALA 1:100	Data 23.10.07	Sondaggio n. C8

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo			LIVELLI ACQUA					
			PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
			Rivest.	Foro	Data	H	Data	H
☐ Campione rimaneggiato	▮ Campione a percussione	○ LEFRANC						
■ Campione S.P.T.	▮ Campione ind. a pressione	Prova di permeabilita'						
◧ Campione da Vana Test	▯ Campione ind. rotativo	○ LUGEON						

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD %	Vane test	Profondita' m	S.P.T.	Falde	Scarotamento
0														
	1,00	1,00			Limo sabbioso nocciola inglobante ghiaia e resti lateritici									
	3,50	4,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa, resti lateritici e rari rifiuti solidi									
	1,50	6,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia e ciottoli	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio

SCALA 1:100 Data 24.10.07 Sondaggio n. C9

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato
- Campione S.P.T.
- Campione da Vana Test
- Campione a percussione
- Campione ind. a pressione
- Campione ind. rotativo
- LEFRANC
- Prova di permeabilita'
- LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimenti	Pocket	RQD	Vane test	Profondita' m	S.P.T.	Falda	Piezometro
0	1,50	1,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia medio fine									
	3,50	5,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, debolmente argillosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa e laterizi									
	1,00	6,00			Sabbia fine, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia media	101	127				6,00			

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Piaggio

SCALA 1:100 Data 24.10.07 Sondaggio n. C10

Attrezzatura e metodo di perforazione: Geomarc GM1000 - Carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato
- Campione S.P.T.
- Campione da Vana Test
- Campione a percussione
- Campione ind. a pressione
- Campione ind. rotativo
- LEFRANC
- Prova di permeabilita'
- LUGEON

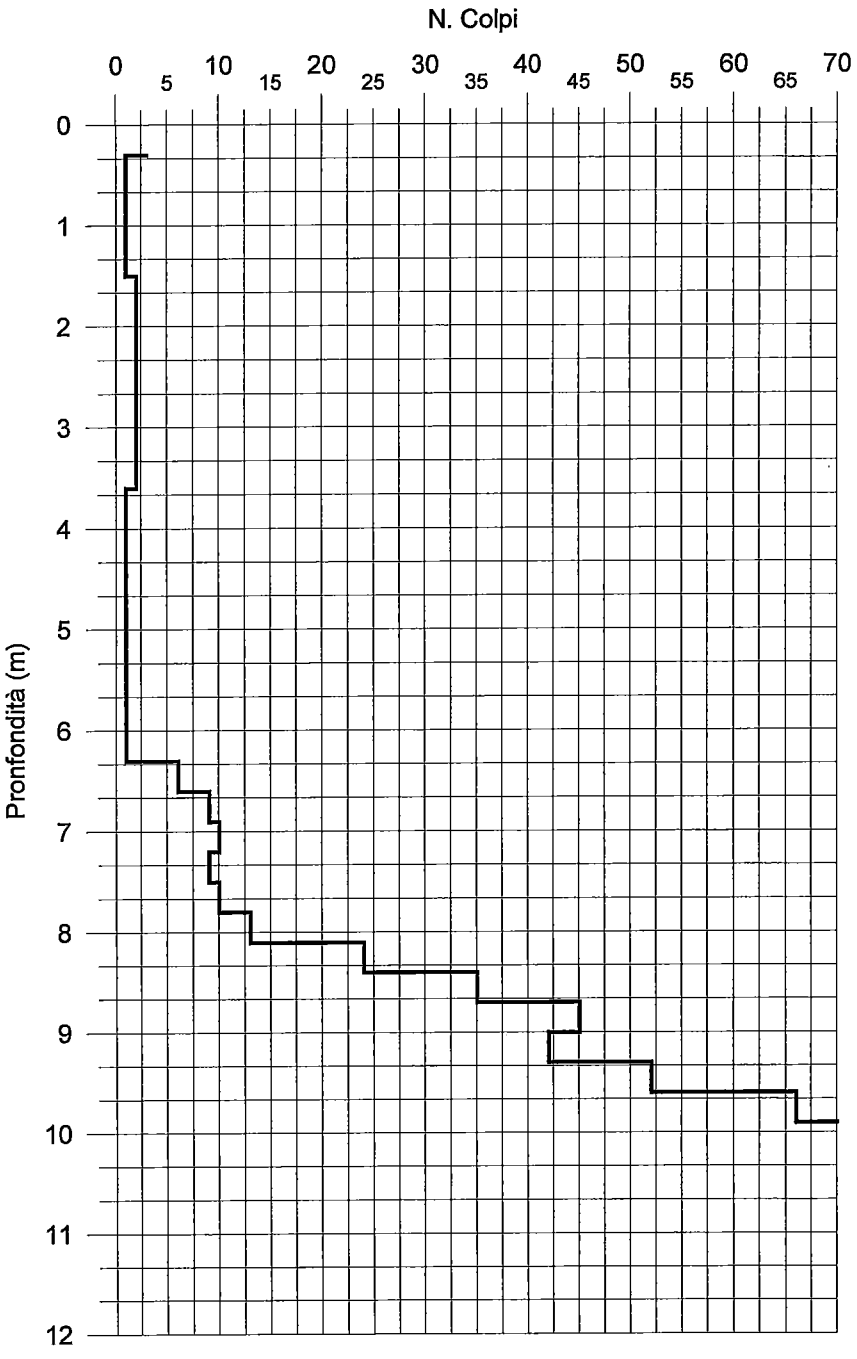
LIVELLI ACQUA	PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
	Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T.	Falde	Scala 1:100
0	1,50	1,50			Sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante ghiaia medio fine									
	3,50	5,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, debolmente argillosa, nocciola, inglobante ghiaia da fine a grossa e laterizi									
	1,00	6,00			Sabbia fine, limosa, grigiastro nocciola, con ghiaia media	101	127				6,00			

Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Via Pepe – Paderno Dugnano
Data 19/11/2007

Prova penetrometrica dinamica: **SCPT17**
Falda : assente

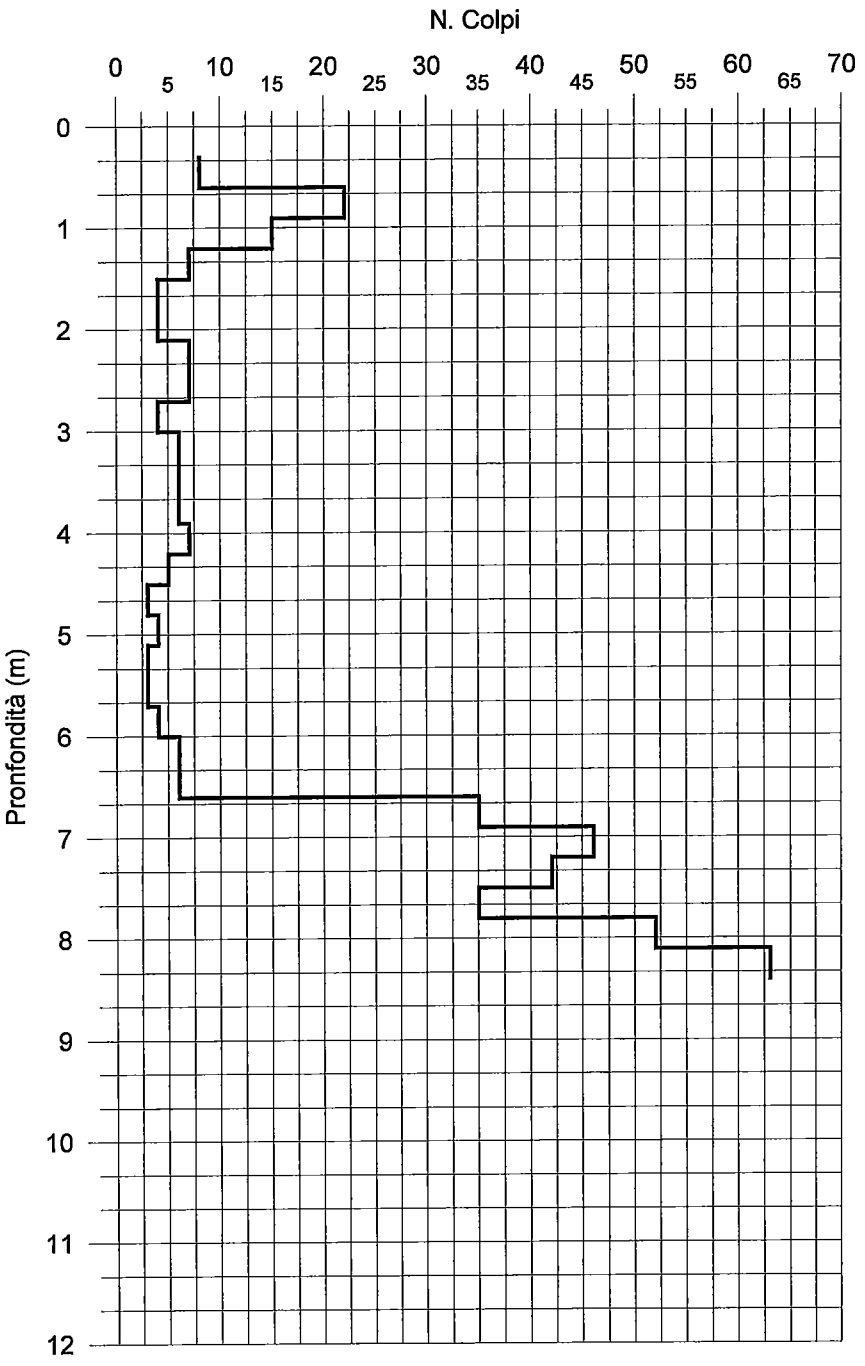
Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	1	
0,90	1	
1,20	1	
1,50	1	
1,80	2	
2,10	2	
2,40	2	
2,70	2	
3,00	2	
3,30	2	
3,60	2	
3,90	1	
4,20	1	
4,50	1	
4,80	1	
5,10	1	
5,40	1	
5,70	1	
6,00	1	
6,30	1	
6,60	6	
6,90	9	
7,20	10	
7,50	9	
7,80	10	
8,10	13	
8,40	24	
8,70	35	
9,00	45	
9,30	42	
9,60	52	
9,90	66	
10,20	100	
10,50		
10,80		
11,10		



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Via Pepe – Paderno Dugnano
Data 19/11/2007

Prova penetrometrica dinamica: **SCPT18**
Falda : assente

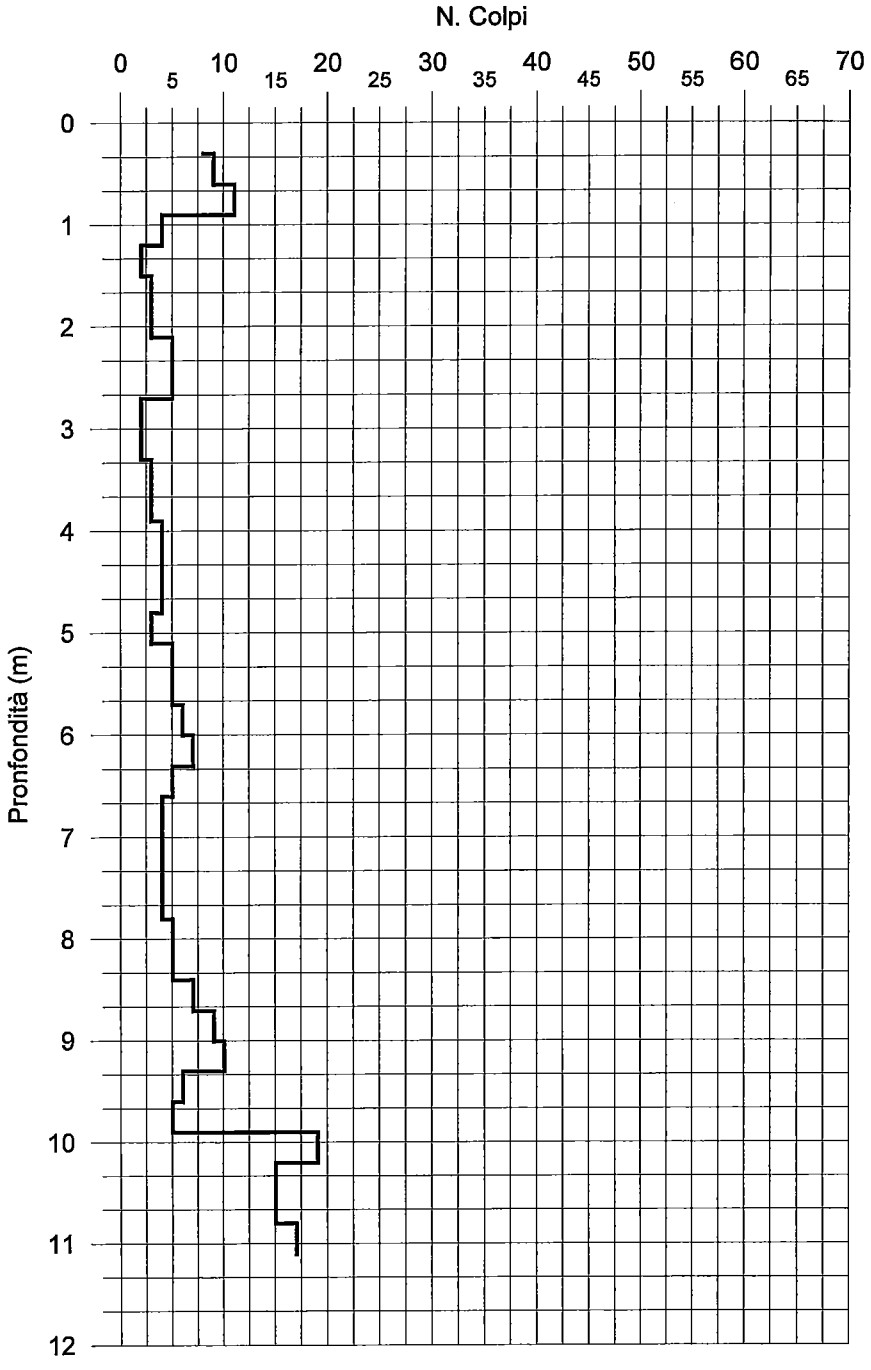
Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	8	
0,60	8	
0,90	22	
1,20	15	
1,50	7	
1,80	4	
2,10	4	
2,40	7	
2,70	7	
3,00	4	
3,30	6	
3,60	6	
3,90	6	
4,20	7	
4,50	5	
4,80	3	
5,10	4	
5,40	3	
5,70	3	
6,00	4	
6,30	6	
6,60	6	
6,90	35	
7,20	46	
7,50	42	
7,80	35	
8,10	52	
8,40	63	
8,70	100	
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Via Pepe – Paderno Dugnano
Data 19/11/2007

Prova penetrometrica dinamica: **SCPT19**
Falda : assente

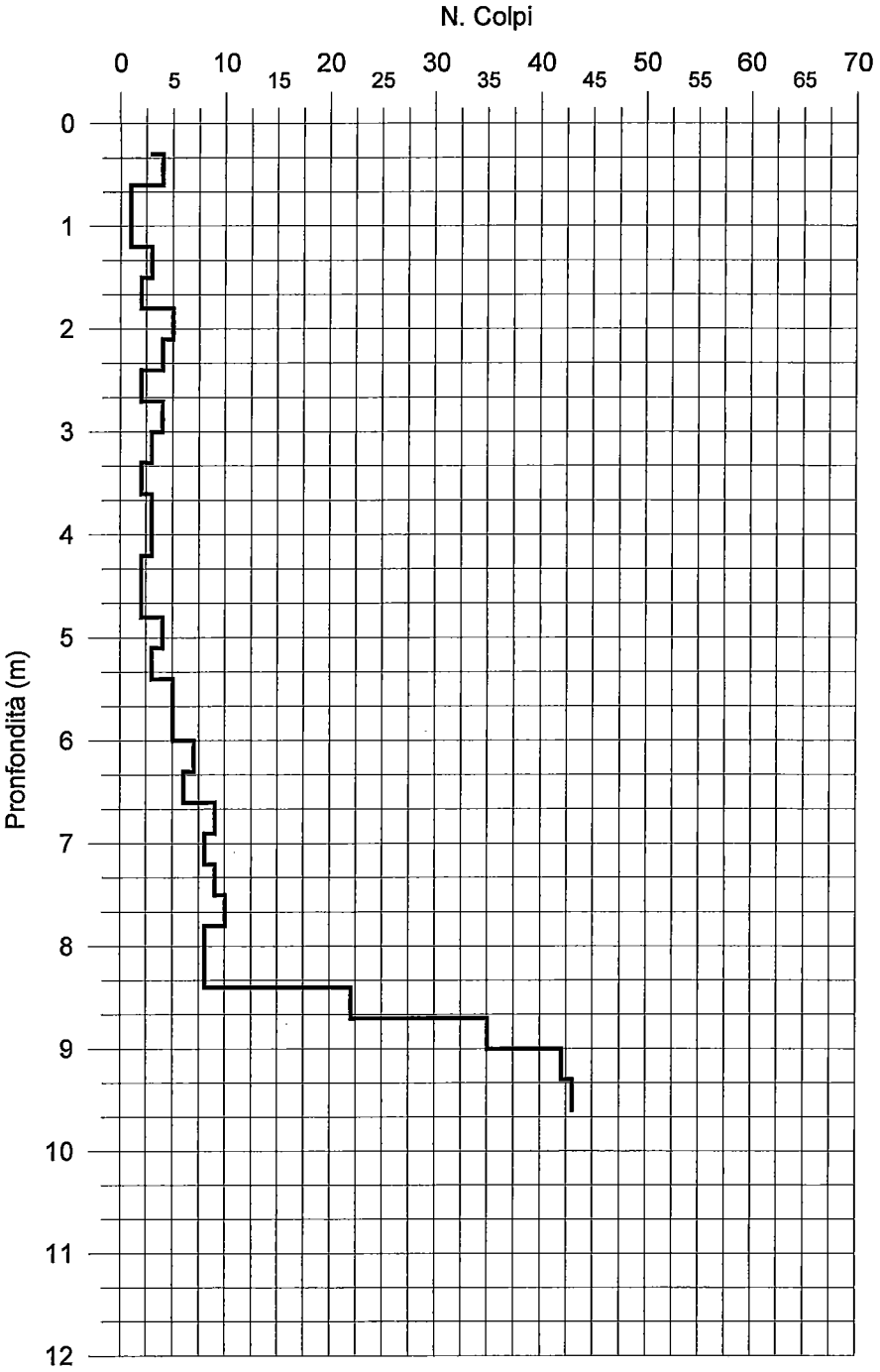
Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	8	
0,60	9	
0,90	11	
1,20	4	
1,50	2	
1,80	3	
2,10	3	
2,40	5	
2,70	5	
3,00	2	
3,30	2	
3,60	3	
3,90	3	
4,20	4	
4,50	4	
4,80	4	
5,10	3	
5,40	5	
5,70	5	
6,00	6	
6,30	7	
6,60	5	
6,90	4	
7,20	4	
7,50	4	
7,80	4	
8,10	5	
8,40	5	
8,70	7	
9,00	9	
9,30	10	
9,60	6	
9,90	5	
10,20	19	
10,50	15	
10,80	15	
11,10	17	



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Via Pepe – Paderno Dugnano
Data 19/11/2007

Prova penetrometrica dinamica: **SCPT20**
Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	4	
0,90	1	
1,20	1	
1,50	3	
1,80	2	
2,10	5	
2,40	4	
2,70	2	
3,00	4	
3,30	3	
3,60	2	
3,90	3	
4,20	3	
4,50	2	
4,80	2	
5,10	4	
5,40	3	
5,70	5	
6,00	5	
6,30	7	
6,60	6	
6,90	9	
7,20	8	
7,50	9	
7,80	10	
8,10	8	
8,40	8	
8,70	22	
9,00	35	
9,30	42	
9,60	43	
9,90	100	
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		



STUDIO

IDROGEOTECNICO

APPLICATO s.a.s.

		Dr. G. Bricchi	Dr.G.Bricchi	
		Dr. A.Carpena	Dr.A.Carpena	
00	Novembre 2007	Dr. D.Lupi Dr. E. Magnani		
REV.	DATA	REDAZIONE	APPROVAZIONE	MODIFICHE

GEOREFLEX sas
GEOLOGIA E GEOFISICA
Uffici: Via Fioruzzi, 15 - 29100 - Placenza Tel.: 0523-454042 fax: 0523/462427
www.georeflex.it - E-mail: info@georeflex.it

GEOLOGIA E GEOFISICA
riproduzione e consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

GEOLOGIA E GEOFISICA

Uffici: V.Fioruzzi, 15 – 29100 Piacenza (tel. 0523/454042-0523/716923) fax: 0523/462427
E-mail: info@georeflex.it – P.IVA n.01164400333 – www.georeflex.it

L'inversione della curva di dispersione, ha consentito la valutazione dell'andamento delle Vs fino a circa 70 metri di profondità.

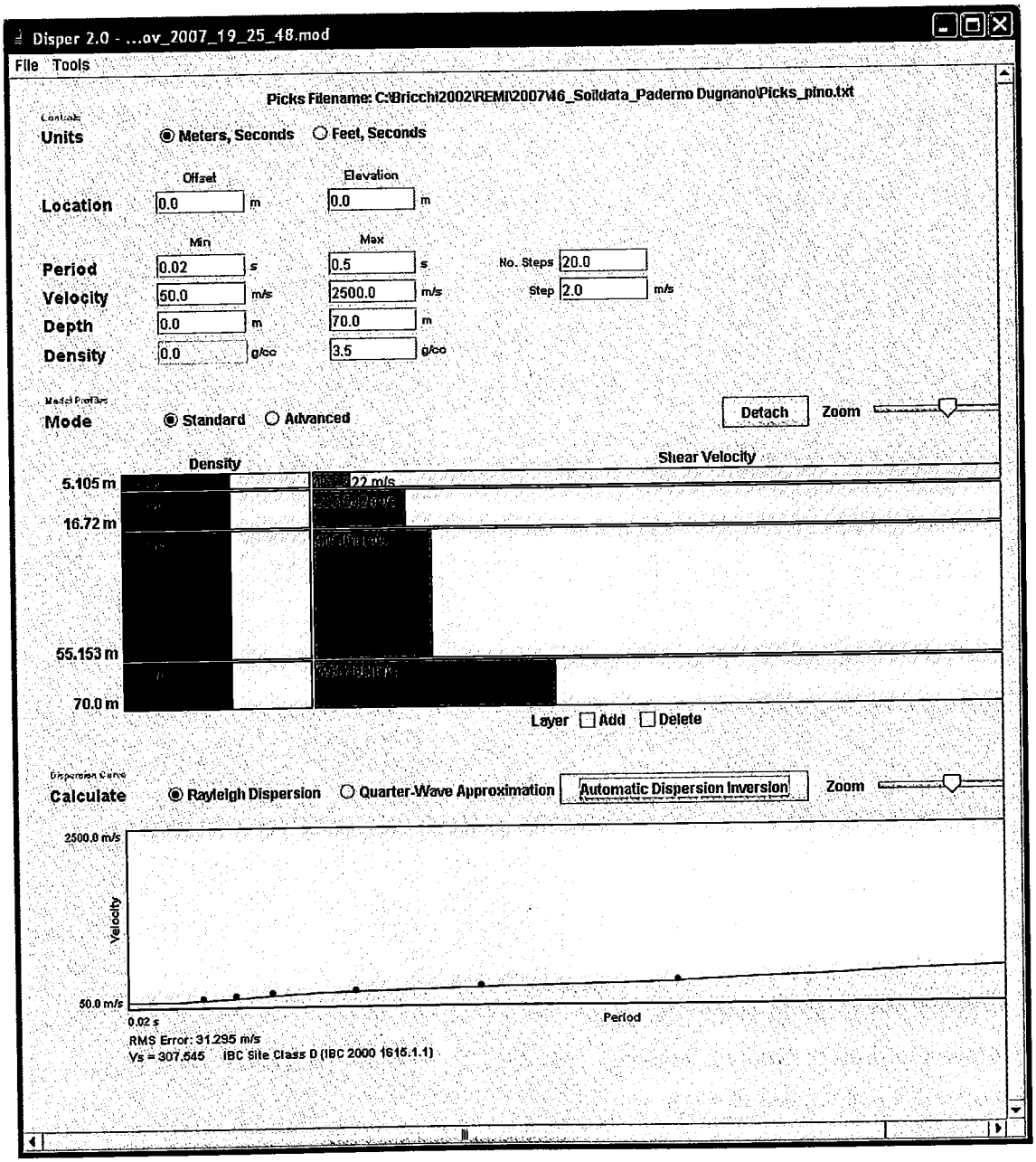


Fig. 6 - Grafici illustranti i risultati dell'inversione della curva di dispersione stimata

GEOLOGIA E GEOFISICA

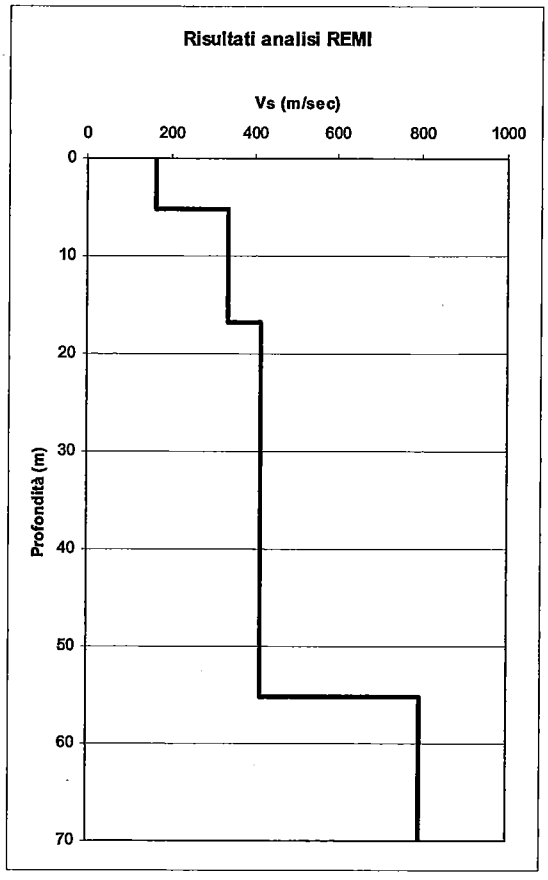
Uffici: V.Fioruzzi, 15 – 29100 Piacenza (tel. 0523/454042-0523/716923) fax: 0523/462427
E-mail: info@georeflex.it – P.IVA n.01164400333 – www.georeflex.it

4. CALCOLO DELLE VS30

Per il calcolo delle Vs30, sulla base dei dati ricavati dalle indagini dei microtremori (**ReMI**), verrà impiegata la formula riportata nel D.M. del 15 settembre 2005 "Norme Tecniche per le Costruzioni" così di seguito enunciata:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

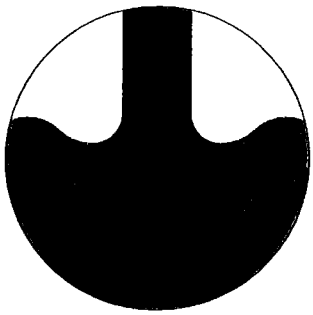
Strato (n)	Spessore (m)	Velocità (m/sec)
1	5,11	163
2	11,61	336
3	38,43	415
4	14,85	795



N.B. In questa sede verrà esplicitata soltanto la formula per la definizione del valore delle onde S nei primi 30 metri, mentre il calcolo delle Vs 30 verrà definito in relazione alle quote di imposta delle fondazioni.

L'Amministratore Unico e Rappresentante Legale
Dott. Geol. Andrea Carpena

GEOREFLEX s.a.s.
di CARPENA ANDREA & C.
Via Fioruzzi, 15
29100 PIACENZA
Partita IVA 01164400333



INFRASTRUTTURE

ACQUE NORD MILANO S.P.A.

Via CECHOV, 50 MILANO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA FOGNATURA E TOMBINATURA A SERVIZIO DELLA NUOVA STRADA DI P.R.G. TRA LA VIA SERRA E LA VIA S. AMBROGIO A PADERNO DUGNANO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

MILANO, dicembre 2006

Progettista

STUDIO ASSOCIATO GILARDONI Ingegneria e Architettura

v.le G. Sinigaglia 11 22100 Como tel. 031570010 fax 031570723 e-mail: studiogilardoni@tin.it

dott. ing. Pietro Gilardoni dott. arch. Gerardo Gilardoni

Consulenza specialistica

STUDIO IDROGEOTECNICO APPLICATO
S.a.s.
dott. geol. Ghezzi Efrem & C.

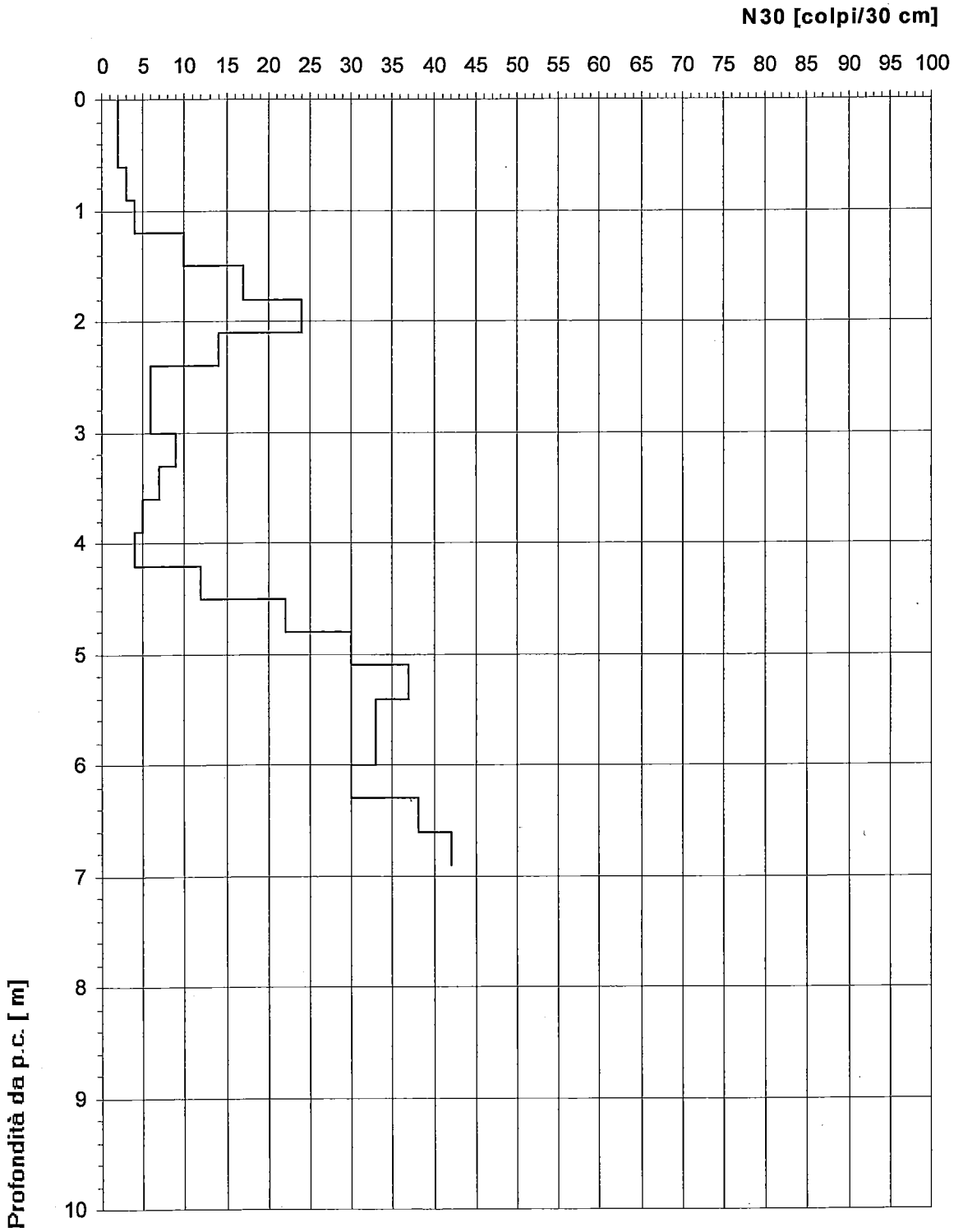
sede Viale F. Crispi 17 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stid@fastwebnet.it
www.studioidrogeotecnico.com

IGT 11

Prova penetrometrica dinamica P 1

Committente Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A. **Località** Paderno D.no (MI)

Commessa Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G. **Data** 19/12/2006

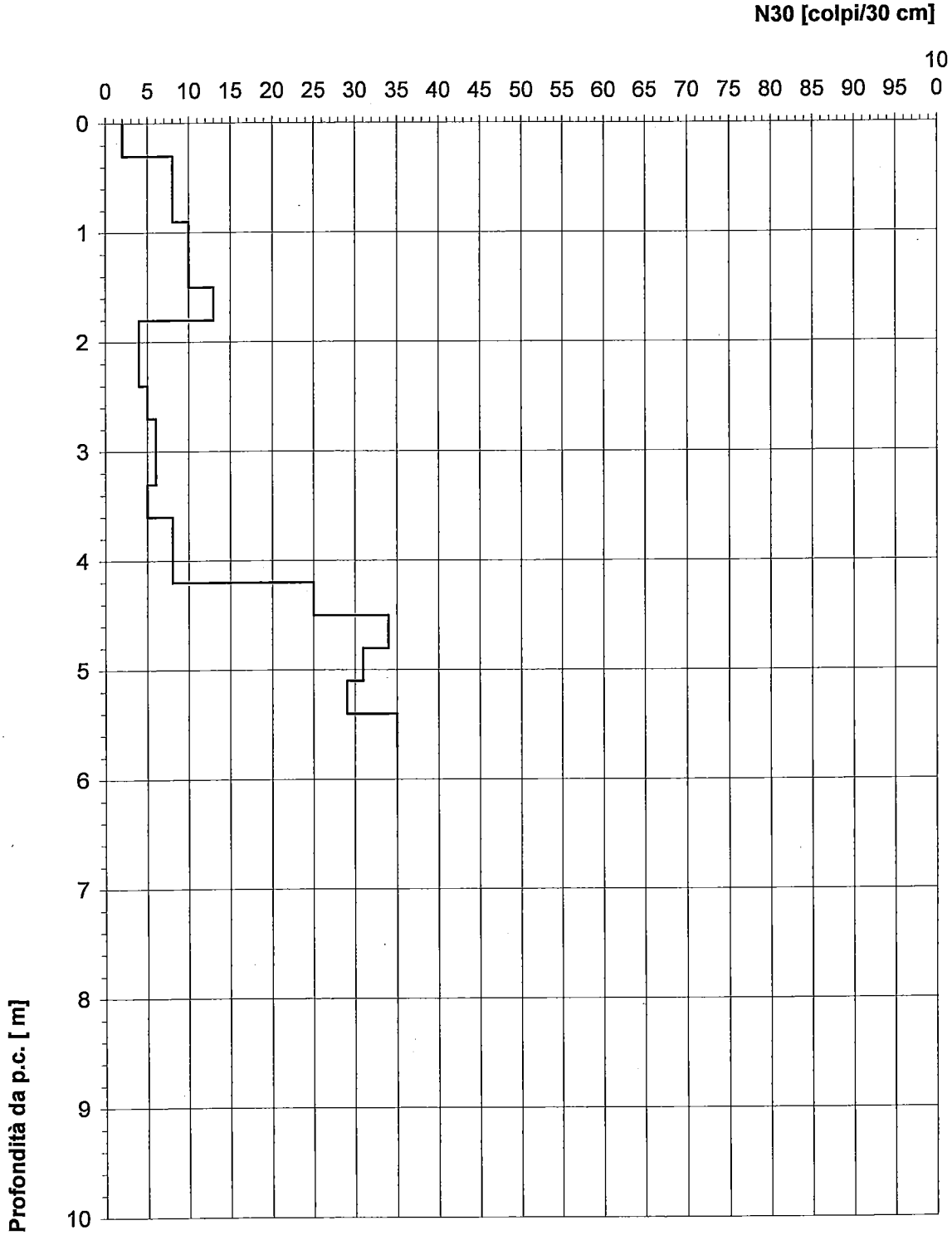


Massa maglio	73 Kg	Altezza di caduta	0.75 m	Massa testa di battuta	0.7 kg	Massa aste	4.2 kg/m	ϕ punta	51 mm	ϕ aste	34 mm

Prova penetrometrica dinamica P 2

Committente Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A. **Località** Paderno D.no (MI)

Commessa Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G. **Data** 19/12/2006

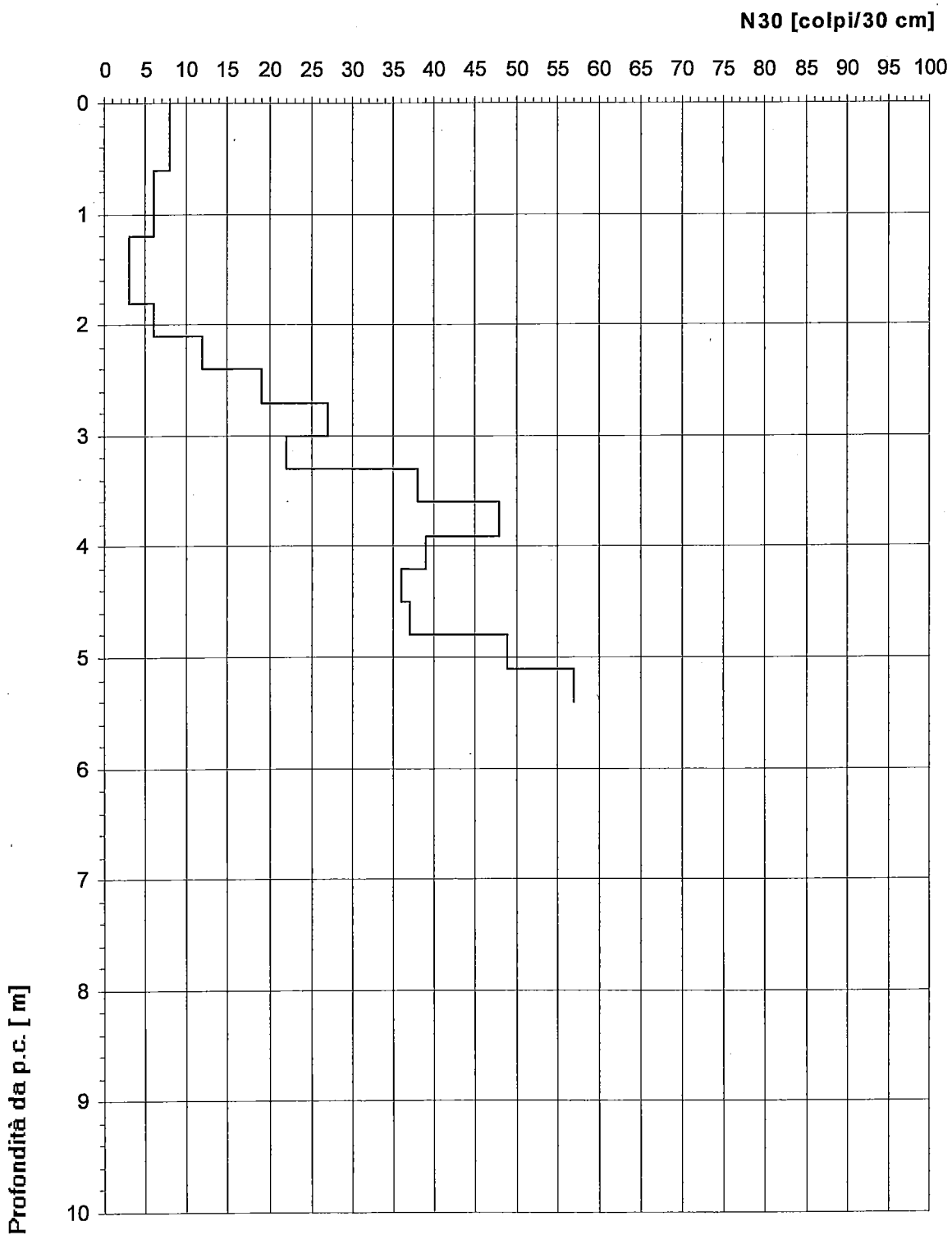


Massa maglio	73 Kg	Altezza di caduta	0.75 m	Massa testa di battuta	0.7 kg	Massa aste	4.2 kg/m	ϕ punta	51 mm	ϕ aste	34 mm

Prova penetrometrica dinamica P 3

Committente Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A. **Località** Paderno D.no (MI)

Commessa Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G. **Data** 19/12/2006

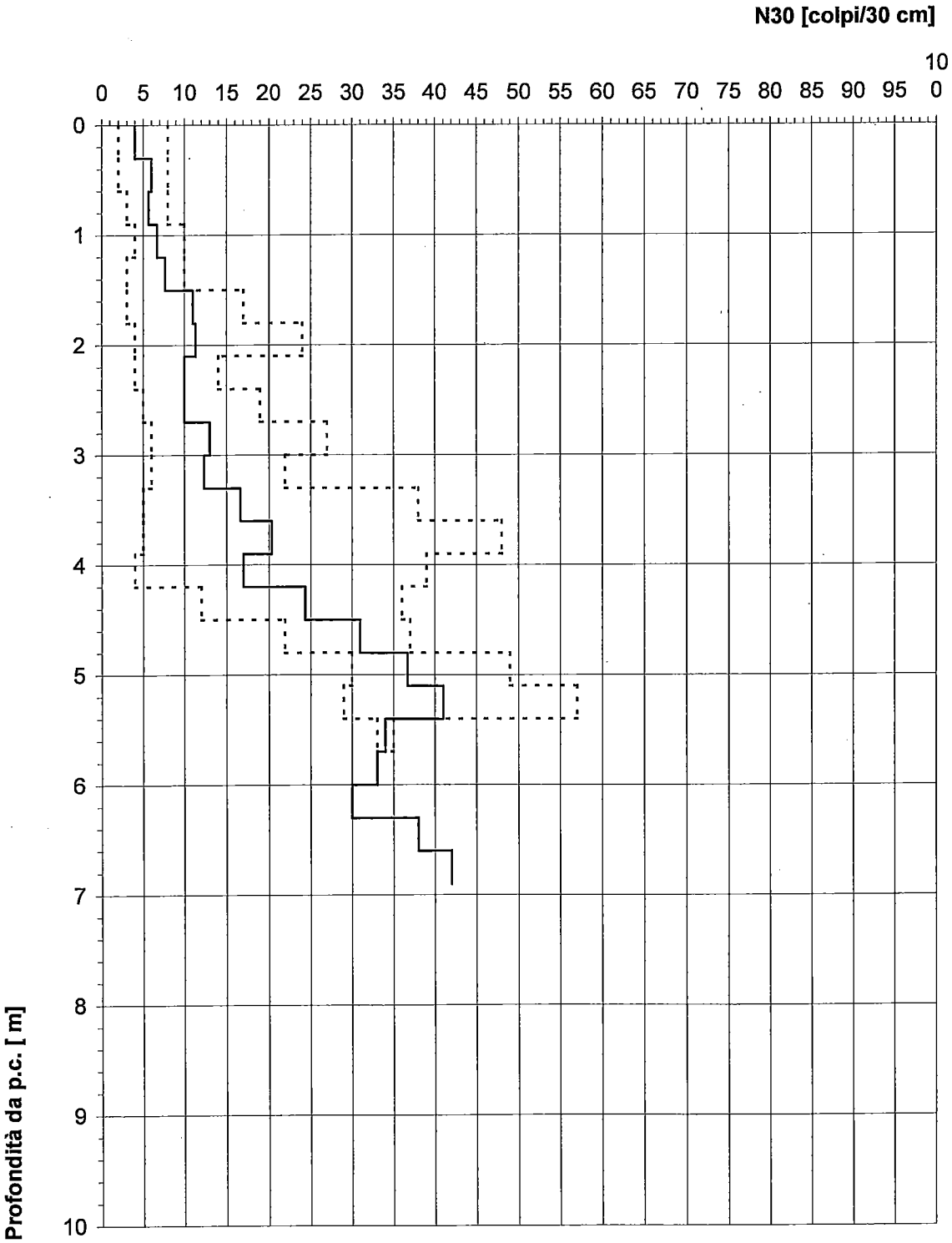


Massa maglio	73 Kg	**Altezza di caduta**	0.75 m	**Massa testa di battuta**	0.7 kg	**Massa aste**	4.2 kg/m	**ϕ punta**	51 mm	**ϕ aste**	34 mm

Inviluppo delle resistenze penetrometriche

Committente Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A. **Località** Paderno D.no (MI)

Commessa Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G. **Data** 19/12/2006



AS 1

0 - 160 cm	Limo sabbioso di colore bruno chiaro con clasti sparsi di dimensioni millimetriche. Presenza di abbondanti frustoli vegetali.
160 - 260 cm	Ghiaia medio-fine a supporto di matrice sabbiosa debolmente limosa. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 2-4 cm. Grado di alterazione dei clasti: carbonati decarbonatati e cristallini da debolmente a molto alterati sino ad arenizzati.

Campioni: prelevati 2 campioni per analisi di laboratorio

Note: foto 1 e 2, nessuna evidenza di venute d'acqua.
Pocket Penetrometro (kg/cm^2):

4.1	4.5	5.6	5.4	6.0	4.4	5.6	4.8	5.5	5.2	5.2	4.8

AS 2

0 - 130 cm	Terreno di riporto estremamente disomogeneo con blocchi grossolani di calcestruzzo e ferro, costituito da ghiaia sabbiosa e abbondanti frammenti di laterizi.
130 - 280 cm	Ghiaia medio-grossolana con matrice sabbiosa debolmente limosa; il supporto variabile tra clasti e matrice. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 4-5 cm e massime 20÷30 cm, arrotondati. Grado di alterazione dei clasti: carbonati decarbonatati, cristallini da poco (con sottile cortex di alterazione) a molto alterati sino ad arenizzati.

Campioni: prelevato 1 campione per analisi di laboratorio

Note: foto 3 e 4, nessuna evidenza di venute d'acqua

AS 3

0 - 40 cm	Terreno di riporto
40 - 100 cm	Limo sabbioso di colore bruno chiaro con clasti sparsi di dimensioni millimetriche. Presenza di abbondanti frustoli vegetali.
100 - 320 cm	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa a supporto di matrice con rari ciottoli. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 3÷10 cm e massime 20 cm. Grado di alterazione: carbonati da decarbonatati ad alterati.

Campioni: prelevato 1 campione per analisi di laboratorio

Note: foto 5 e 6

AS 4

0 - 80 cm	Terreno di riporto costituito da limo color bruno scuro con ciottoli e frammenti di laterizi.
80 - 220 cm	Ghiaia e ciottoli a supporto di matrice sabbiosa medio-grossolana. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 2-3 cm e massime 15 cm.
220 - 280 cm	Come livello precedente, ma con una maggiore percentuale di ciottoli aventi maggiori dimensioni (sino a 30 cm).

Campioni: prelevato 1 campione per analisi di laboratorio

AS 5

0 - 80 cm	Terreno di riporto costituito da ghiaia sabbiosa, frammenti di laterizi ed asfalto.
80 - 240 cm	Ghiaia medio grossolana a supporto di matrice sabbiosa molto debolmente limosa; la frazione limosa diminuisce con la profondità. Tra 170 e 180 cm presenza di una lente discontinua di sabbia gradata che delimita il fronte di alterazione (spessore 90cm). Colore grigio chiaro, bruno rossiccio nel profilo di alterazione. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 3-4 cm e massime 20 cm.

Note: foto 9 e 10

AS 6

0 - 110 cm	Terreno di riporto costituito da ghiaia, sabbia, frammenti di laterizi, bitume, cemento e calcestruzzo.
110 - 200 cm	Ghiaia e ciottoli a supporto di matrice sabbiosa debolmente limosa di colore bruno rossiccio. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 10 cm.
200 - 240 cm	Ghiaia a supporto di matrice sabbiosa pulita ben selezionata. Clasti poligenici, eterometrici di dimensioni modali 2÷4 cm e massime 10 cm.

Campioni: prelevato 1 campione per analisi di laboratorio

Note: foto 7 e 8

INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente	*Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A.*
Commessa	*Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G.*
Località	*Paderno Dugnano (MI): via Serra - via S. Ambrogio*
Data	*19/12/2006*
Prova	*P1*
Prof. falda	*- [m]*

Caratteristiche del penetrometro		
Massa del maglio	*[kg]*	*73*
Altezza di caduta	*[m]*	*0,75*
Massa testa di battuta	*[kg]*	*0,70*
Massa aste	*[kg/m]*	*6,31*
Lunghezza aste	*[m]*	*0,90*
Area della punta	*[cm²]*	*20*
Penetrazione unitaria	*[m]*	*0,30*

Prof. [m]	γ_n [kN/m³]	N_P [-]	N_{SPT}/N_P [-]	Categoria terreno	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	N_{SPT} [colpi/30 cm]	N_1 [colpi/30 cm]	D_r [-]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	V_S [m/s]	E [MPa]
0,15	18,0	2	2,0	SM	3	3	4	30	0,71	35		89	4
0,45	18,0	2	2,0	SM	8	8	4	16	0,52	32		104	5
0,75	18,0	3	2,0	GM	14	14	6	18	0,55	35		124	8
1,05	18,0	4	2,0	GM	19	19	8	20	0,58	35		140	10
1,35	18,0	10	2,0	GM	24	24	20	44	0,87	39		182	16
1,65	18,0	17	2,0	GM	30	30	34	67	1,00	41		214	23
1,95	18,0	24	2,0	GM	35	35	48	86	1,00	41		238	28
2,25	18,0	14	2,0	GM	41	41	28	46	0,90	39		212	22
2,55	18,0	6	2,0	GM	46	46	12	19	0,55	35		175	15
2,85	18,0	6	2,0	GM	51	51	12	17	0,53	34		178	16
3,15	18,0	9	2,0	GM	57	57	18	25	0,64	36		199	20
3,45	18,0	7	2,0	GM	62	62	14	18	0,55	35		190	18
3,75	18,0	5	2,0	GM	68	68	10	12	0,45	33		176	15
4,05	18,0	4	2,0	GM	73	73	8	10	0,39	32		169	14
4,35	19,0	12	2,0	GM	79	79	24	27	0,68	36		224	26
4,65	19,0	22	2,0	GM	84	84	44	48	0,92	40		264	36
4,95	19,0	30	2,0	GM	90	90	60	64	1,00	41		287	43
5,25	19,0	37	2,0	GM	96	96	74	76	1,00	41		305	49
5,55	19,0	33	2,0	GM	101	101	66	65	1,00	41		299	47
5,85	19,0	33	2,0	GM	107	107	66	64	1,00	41		302	48
6,15	19,0	30	2,0	GM	113	113	60	56	0,99	41		297	46
6,45	19,0	38	2,0	GM	119	119	76	69	1,00	41		317	53
6,75	19,0	42	2,0	GM	124	124	84	74	1,00	41		327	56

INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente	*Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A.*
Commessa	*Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G.*
Località	*Paderno Dugnano (MI): via Serra - via S. Ambrogio*
Data	*19/12/2006*
Prova	*P2*
Prof. falda	*- [m]*

Caratteristiche del penetrometro		
Massa del maglio	*[kg]*	*73*
Altezza di caduta	*[m]*	*0,75*
Massa testa di battuta	*[kg]*	*0,70*
Massa aste	*[kg/m]*	*6,31*
Lunghezza aste	*[m]*	*0,90*
Area della punta	*[cm^2]*	*20*
Penetrazione unitaria	*[m]*	*0,30*

Prof. [m]	γ_n [kN/m^3]	N_P [-]	N_{SPT}/N_P [-]	Categoria terreno	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	N_{SPT} [colpi/30 cm]	N_1 [colpi/30 cm]	D_r [-]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	V_S [m/s]	E [MPa]
0,15	*18,0*	*2*	*2,0*	*SM*	*3*	*3*	*4*	*30*	*0,71*	*35*		*89*	*4*
0,45	*18,0*	*8*	*2,0*	*GM*	*8*	*8*	*16*	*65*	*1,00*	*41*		*147*	*11*
0,75	*18,0*	*8*	*2,0*	*GM*	*14*	*14*	*16*	*49*	*0,92*	*40*		*158*	*12*
1,05	*18,0*	*10*	*2,0*	*GM*	*19*	*19*	*20*	*51*	*0,94*	*40*		*176*	*15*
1,35	*18,0*	*10*	*2,0*	*GM*	*24*	*24*	*20*	*44*	*0,87*	*39*		*182*	*16*
1,65	*18,0*	*13*	*2,0*	*GM*	*30*	*30*	*26*	*51*	*0,94*	*40*		*200*	*20*
1,95	*18,0*	*4*	*2,0*	*GM*	*35*	*35*	*8*	*14*	*0,48*	*34*		*152*	*11*
2,25	*18,0*	*4*	*2,0*	*GM*	*41*	*41*	*8*	*13*	*0,46*	*33*		*155*	*12*
2,55	*18,0*	*5*	*2,0*	*GM*	*46*	*46*	*10*	*15*	*0,50*	*34*		*167*	*14*
2,85	*18,0*	*6*	*2,0*	*GM*	*51*	*51*	*12*	*17*	*0,53*	*34*		*178*	*16*
3,15	*18,0*	*6*	*2,0*	*GM*	*57*	*57*	*12*	*16*	*0,52*	*34*		*180*	*16*
3,45	*18,0*	*5*	*2,0*	*GM*	*62*	*62*	*10*	*13*	*0,46*	*33*		*174*	*15*
3,75	*18,0*	*8*	*2,0*	*GM*	*68*	*68*	*16*	*20*	*0,57*	*35*		*198*	*20*
4,05	*18,0*	*8*	*2,0*	*GM*	*73*	*73*	*16*	*19*	*0,56*	*35*		*201*	*20*
4,35	*19,0*	*25*	*2,0*	*GM*	*79*	*79*	*50*	*57*	*1,00*	*41*		*269*	*38*
4,65	*19,0*	*34*	*2,0*	*GM*	*84*	*84*	*68*	*75*	*1,00*	*41*		*294*	*45*
4,95	*19,0*	*31*	*2,0*	*GM*	*90*	*90*	*62*	*66*	*1,00*	*41*		*290*	*44*
5,25	*19,0*	*29*	*2,0*	*GM*	*96*	*96*	*58*	*59*	*1,00*	*41*		*287*	*43*
5,55	*19,0*	*35*	*2,0*	*GM*	*101*	*101*	*70*	*69*	*1,00*	*41*		*304*	*48*

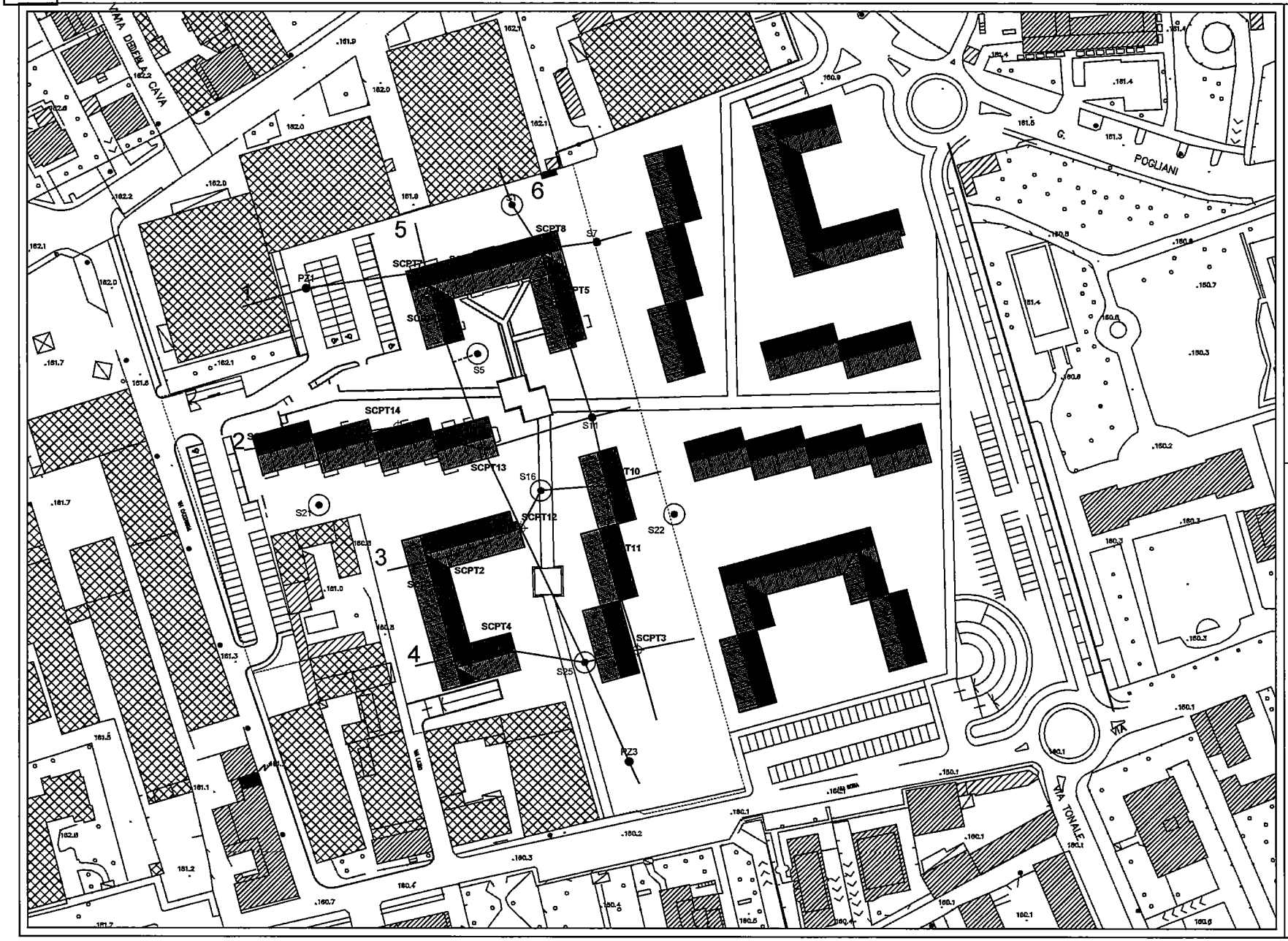
INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente	*Infrastrutture Acque Nord Milano S.p.A.*
Commessa	*Fognatura e tombinatura nuova strada di P.R.G.*
Località	*Paderno Dugnano (MI): via Serra - via S. Ambrogio*
Data	*19/12/2006*
Prova	*P3*
Prof. falda	*- [m]*

Caratteristiche del penetrometro		
Massa del maglio	*[kg]*	*73*
Altezza di caduta	*[m]*	*0,75*
Massa testa di battuta	*[kg]*	*0,70*
Massa aste	*[kg/m]*	*6,31*
Lunghezza aste	*[m]*	*0,90*
Area della punta	*[cm²]*	*20*
Penetrazione unitaria	*[m]*	*0,30*

Prof. [m]	γ_n [kN/m³]	N_P [-]	N_{SPT}/N_P [-]	Categoria terreno	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	N_{SPT} [colpi/30 cm]	N_1 [colpi/30 cm]	D_r [-]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	V_S [m/s]	E [MPa]
0,15	18,0	8	2,0	GM	3	3	16	121	1,00	41		126	8
0,45	18,0	8	2,0	GM	8	8	16	65	1,00	41		147	11
0,75	18,0	6	2,0	GM	14	14	12	37	0,79	38		147	11
1,05	18,0	6	2,0	GM	19	19	12	31	0,72	37		154	12
1,35	18,0	3	2,0	GM	24	24	6	13	0,46	33		135	9
1,65	18,0	3	2,0	GM	30	30	6	12	0,44	33		138	9
1,95	18,0	6	2,0	GM	35	35	12	22	0,60	35		168	14
2,25	18,0	12	2,0	GM	41	41	24	40	0,83	38		204	21
2,55	19,0	19	2,0	GM	46	46	38	59	1,00	41		234	29
2,85	19,0	27	2,0	GM	52	52	54	78	1,00	41		259	35
3,15	19,0	22	2,0	GM	58	58	44	60	1,00	41		250	33
3,45	19,0	38	2,0	GM	63	63	76	98	1,00	41		290	44
3,75	19,0	48	2,0	GM	69	69	96	118	1,00	41		311	51
4,05	19,0	39	2,0	GM	75	75	78	92	1,00	41		299	47
4,35	19,0	36	2,0	GM	80	80	72	81	1,00	41		296	46
4,65	19,0	37	2,0	GM	86	86	74	80	1,00	41		301	47
4,95	19,0	49	2,0	GM	92	92	98	103	1,00	41		326	56
5,25	19,0	57	2,0	GM	98	98	100	116	1,00	41		341	61

IGT 12



Limite area di intervento

Edifici in progetto

SCPT6 Prova penetrometrica dinamica

S16 Sondaggio geognostico profondo (20 - 30 m)

S13 Sondaggio geognostico superficiale

PZ3 Piezometri

1 Traccia sezione geognostica

Società Cooperativa
GARDEN e LE VALLAZZE
Via Fabio Filzi n° 27
20124 MILANO

Programma integrato di intervento
COMPARTO BT4 AREA ex "LARES-COZZI" - SUBAMBITO 1
PADERNO DUGNANO (MI)

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE

STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964
dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Brevigliari
dott. ing. Giovanna Sguera

sede Bastioni di Pta Volta 7 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stid@fastwebnet.it
www.studioidrogeotecnico.com

DATA	DENOMINAZIONE	SCALA	NOME FILE
aprile 2008	TAV. 2	1:500	MZ833gt12

Committente SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE

Commessa

Localita' Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)

Data 16/09/07 *Sondaggio n.* S1

Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane max	Test res.	PP
-0.10		Asfalto / Sabbia da fine a grossa limosa grigiastra con ghiaia e resti lateritici									
-0.90		Sabbia medio fine limosa argillosa grigiastro nocciola inglobante ghiaia medio fine				C	1.5	4 4 6			
						C	3.0	4 3 3			
-3.50						C	4.5	30 35 50 rif.			
5						C	6.0	29 39 45			
						C	7.5	32 50 rif. 8			
						C	9.0	27 31 29			
10		Sabbia da fine a grossolana grigiastra con ghiaia e ciottoli				C	10.5	21 17 27			
						C	12.0	20 46 49			
						C	13.5	28 32 41			
15						C	15.0	35 29 43			
						C	16.5	39 31 35			
						C	18.0	28 34 39			
20						C	19.5	19 28 24			
-20.00											

Metodo perforazione: Carot 0-20 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

Committente SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE

Commessa

Localita' Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)

Data 19-20/09/07 *Sondaggio n.* S5

Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane Test max	Vane Test res.	PP
-0.10		Asfalto / Ghiaia con sabbia grigia									
-0.70		Limo sabbioso nocciola inglobante ghiaia e resti lateritici				C	1.5	6 10 5			
-2.00		Sabbia da fine a grossa limosa nocciola grigiastra con ghiaia medio fine				C	3.0	7 9 8			
-4.00						C	4.5	29 30 41			
						C	6.0	15 28 28			
							7.5	21 50 rif. 8			
							9.0	31 50 rif. 7			
							10.5	19 24 25			
							12.0	18 25 23			
		Sabbia da fine a grossolana grigiastra con ghiaia da fine a grossa e ciottoli Presenza di livelli con ciottoli prevalenti (Ømax > 12 cm) in matrice sabbioso limosa					15.0	27 50 rif 12			
							18.0	19 34 30			
							21.0	26 29 33			
							24.0	27 50 rif 6			
							27.0	30 24 28			
-30.00											

Metodo perforazione: Carot 0-30 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

Committente SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE

Commessa

Localita' Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)

Data 21/09/07 *Sondaggio n.* S16

Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane max	Test res.	PP
-0.20		Asfalto / Sabbia media grigia con ghiaia medio grossa									
-0.80		Limo sabbioso nocciola inglobante ghiaia e resti lateritici				C	1.5	4 5 6			
-2.20		Sabbia medio fine limosa nocciola con ghiaia da fine a grossa					3.0	1 2 2			
-4.00							4.5	25 37 38			
5							6.0	16 23 50 rif.			
							7.5	10 20 22			
							9.0	20 31 50 rif.			
10		Sabbia da fine a grossolana deb. limosa grigiastra con ghiaia da fine a grossolana e ciottoli					12.0	15 19 28			
							13.5	16 22 19			
15							15.0	31 50 rif. 10			
							18.0	17 20 24			
20											
-20.00											

Metodo perforazione: Carot 0-20 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

Committente SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE

Commessa

Localita' Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)

Data 24/09/07 *Sondaggio n.* S21

Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane max	Test res.	PP
-0.20		Cemento									
		Limo sabbioso e sabbia fine limosa nocciola inglobante ghiaia fine e rari resti lateritici più superficiali				C	1.5	3 2 4			
						C	3.0	3 3 5			
-4.00						C	4.5	6 8 31			
5						C	6.0	18 27 29			
						C	7.5	24 31 39			
10		Sabbia da fine a grossolana grigiastra con ghiaia da fine a grossa e rari ciottoli poligenici				C	9.0	26 50 rif. 8			
						C	12.0	27 50 rif. 9			
15						C	15.0	24 33 29			
20											
-20.00											

Metodo perforazione: Carot 0-20 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

Committente SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE

Commessa

Localita' Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)

Data 24/09/07 *Sondaggio n.* S22

Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane max	Test res.	PP
-0.20		Asfalto Sabbia media grigia con ghiaia medio fine									
-070		Limo sabbioso e sabbia limosa nocciola con ghiaia medio fine				C	1.5	5 6 3			
-1.70		Sabbia da fine a grossa grigio nocciola limosa con ghiaia da fine a grossa					3.0	15 18 16			
-4.00							4.5	32 41 45			
5							6.0	27 30 29			
							7.5	13 21 23			
							9.0	21 23 27			
10		Sabbia da fine a grossolana grigiastra con ghiaia da fine a grossa e ciottoli poligenici					10.5	18 21 25			
							12.0	14 20 19			
							13.5	17 19 23			
15							15.0	20 23 21			
							16.5	30 50 rif. 7			
							18.0	27 35 50 rif.			
20											
-20.00											

Metodo perforazione: Carot 0-20 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

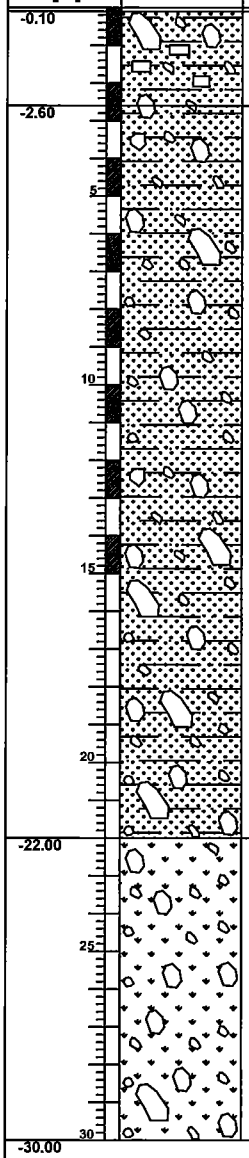
Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

Committente **SOC. COOP. GARDEN e LE VALLAZZE**

Commessa

Localita' **Lares Cozzi - Paderno Dugnano (MI)**

Data **20/09/07** *Sondaggio n.* **S25**



Profondita' da p.c. [m]	Stratigrafia	Descrizione	Piezometro	Campion. tipo	Profond. Campion.	S.P.T. punta tipo	S.P.T. h	S.P.T. n. colpi	Vane max	Test res.	PP
-0.10		Asfalto									
		Sabbia medio fine limosa nocciola grigiastra con ghiaia e resti lateritici				C	1.5	8 8 5			
-2.60							3.0	6 7 7			
							4.5	8 8 7			
							6.0	18 32 35			
							7.5	11 30 27			
							9.0	21 24 25			
		Sabbia da fine a grossolana deb. limosa grigiastra con ghiaia da fine a grossolana e ciottoli					10.5	24 26 29			
							12.0	21 20 26			
							13.5	19 50 rif 11			
						C	18.0	24 50 rif 5			
						C	21.0	25 31 39			
-22.00							22.5	29 27 38			
		Ghiaia da fine a grossa					24.0	27 31 39			
							27.0	16 50 rif. 9			
							29.0	19 28 32			
-30.00											

Metodo perforazione: Carot 0-30 m (rot) — Diametro perforazione: 101 mm

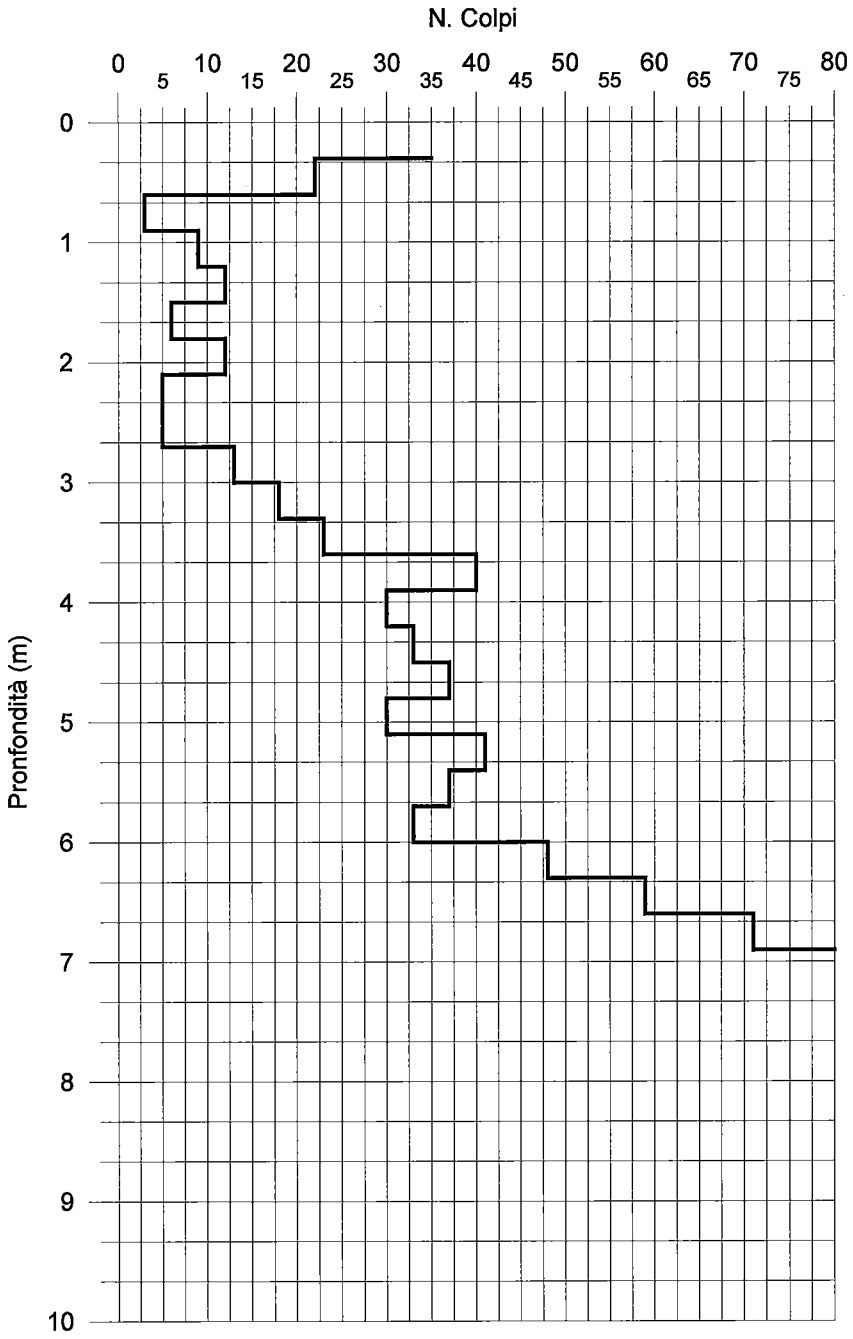
Metodo perforazione: _____ — Diametro rivestimento: 127 mm

Quota inizio: p.c. m

Livello falda			
data	prof. foro	prof. riv.	liv. acqua

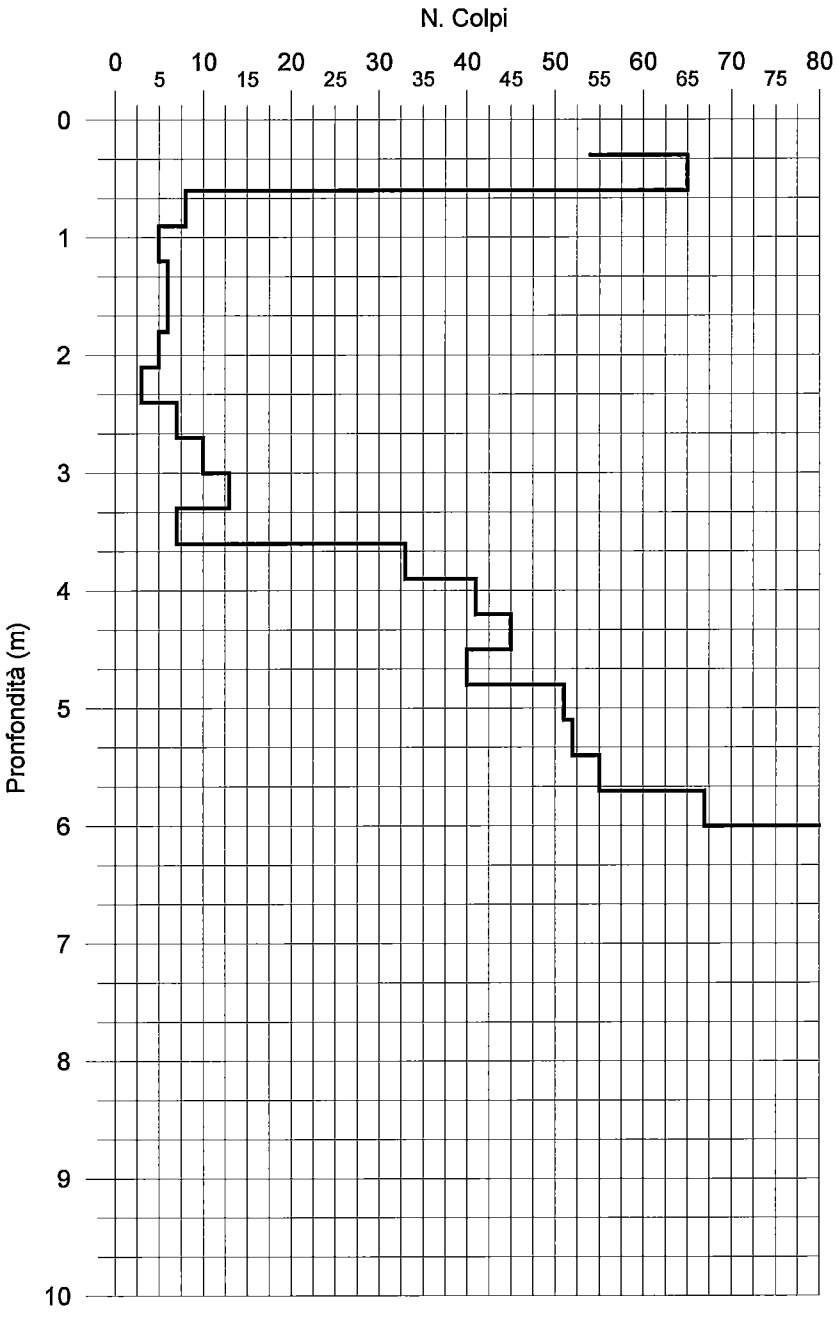
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT1**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	35	
0,60	22	
0,90	3	
1,20	9	
1,50	12	
1,80	6	
2,10	12	
2,40	5	
2,70	5	
3,00	13	
3,30	18	
3,60	23	
3,90	40	
4,20	30	
4,50	33	
4,80	37	
5,10	30	
5,40	41	
5,70	37	
6,00	33	
6,30	48	
6,60	59	
6,90	71	
7,20	100	
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



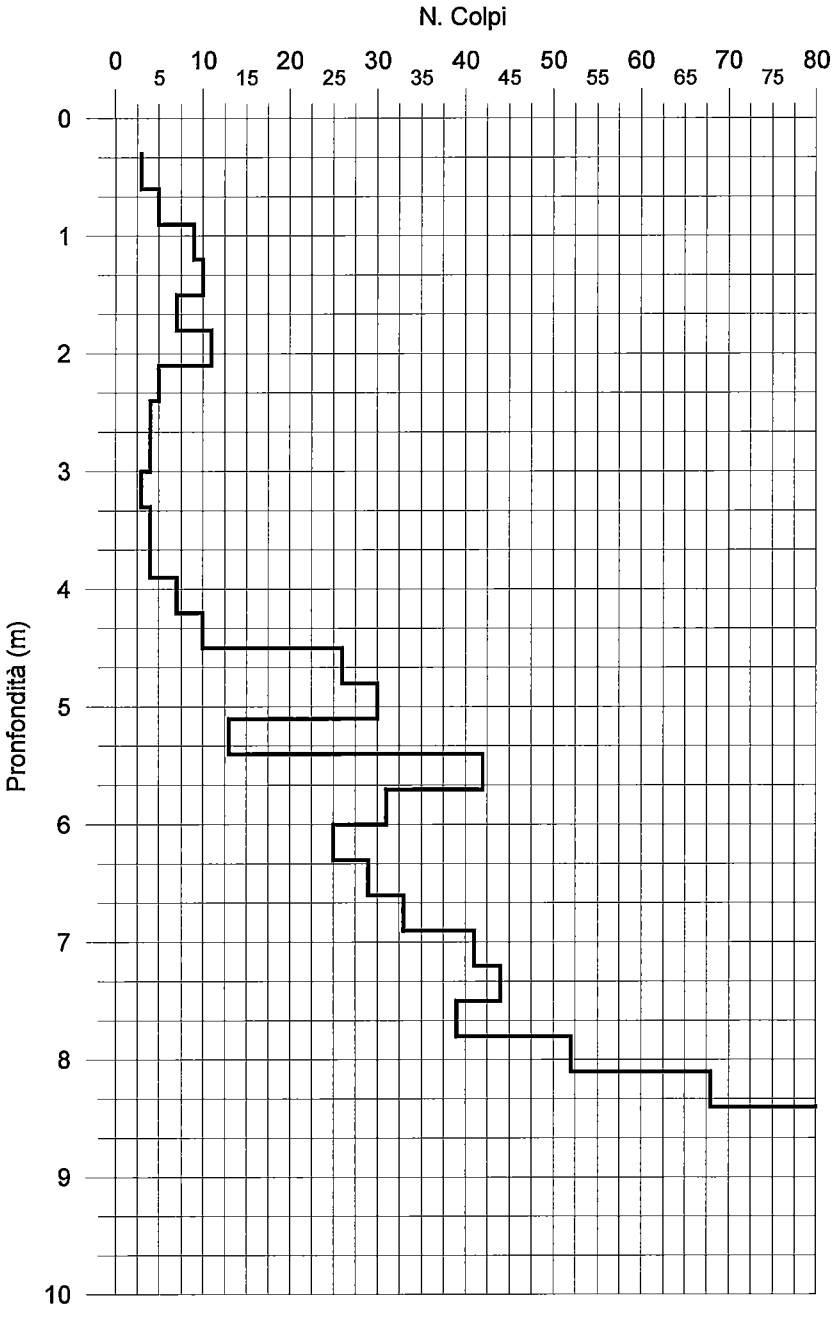
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT2**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	54	
0,60	65	
0,90	8	
1,20	5	
1,50	6	
1,80	6	
2,10	5	
2,40	3	
2,70	7	
3,00	10	
3,30	13	
3,60	7	
3,90	33	
4,20	41	
4,50	45	
4,80	40	
5,10	51	
5,40	52	
5,70	55	
6,00	67	
6,30	100	
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



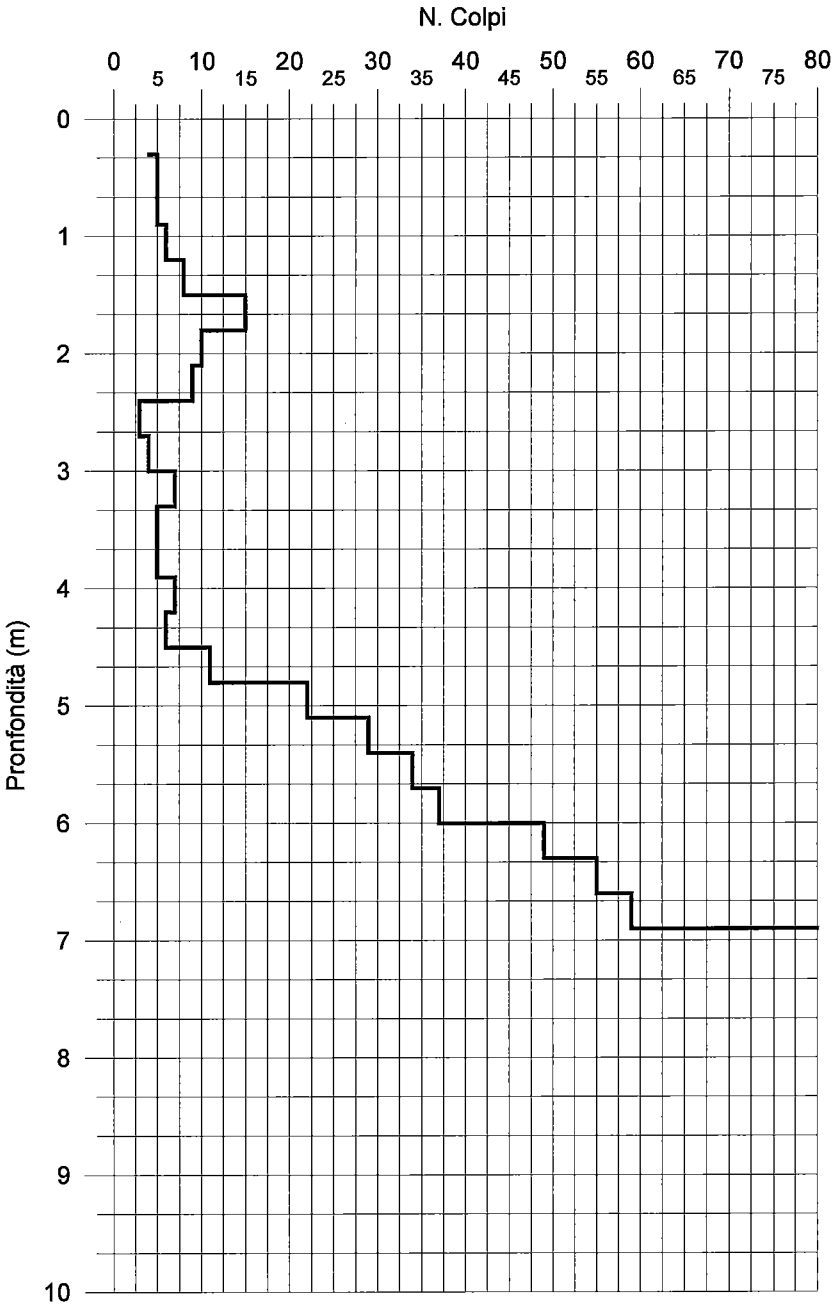
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT3**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	3	
0,90	5	
1,20	9	
1,50	10	
1,80	7	
2,10	11	
2,40	5	
2,70	4	
3,00	4	
3,30	3	
3,60	4	
3,90	4	
4,20	7	
4,50	10	
4,80	26	
5,10	30	
5,40	13	
5,70	42	
6,00	31	
6,30	25	
6,60	29	
6,90	33	
7,20	41	
7,50	44	
7,80	39	
8,10	52	
8,40	68	
8,70	100	
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



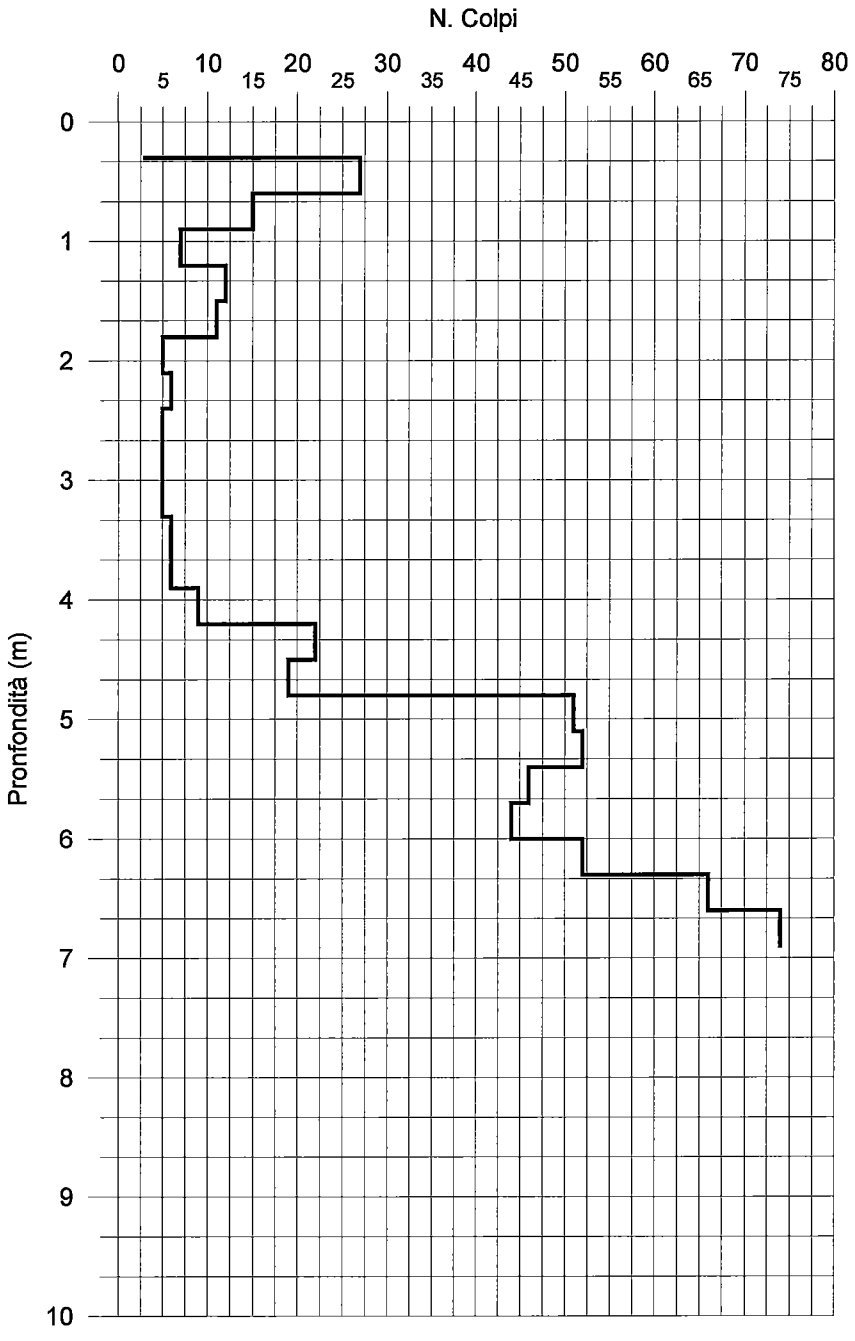
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT4**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	4	
0,60	5	
0,90	5	
1,20	6	
1,50	8	
1,80	15	
2,10	10	
2,40	9	
2,70	3	
3,00	4	
3,30	7	
3,60	5	
3,90	5	
4,20	7	
4,50	6	
4,80	11	
5,10	22	
5,40	29	
5,70	34	
6,00	37	
6,30	49	
6,60	55	
6,90	59	
7,20	100	
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



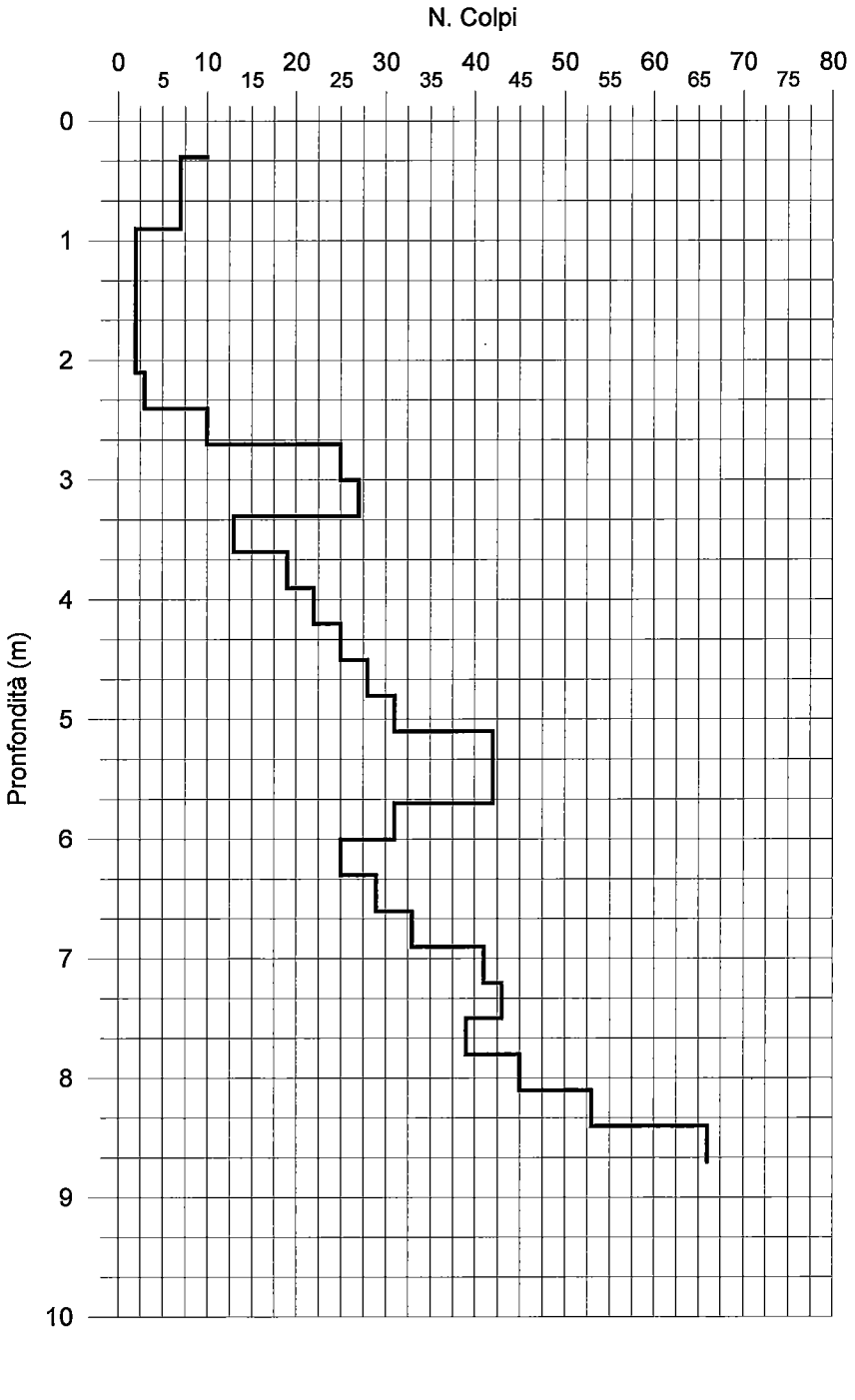
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT5**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	27	
0,90	15	
1,20	7	
1,50	12	
1,80	11	
2,10	5	
2,40	6	
2,70	5	
3,00	5	
3,30	5	
3,60	6	
3,90	6	
4,20	9	
4,50	22	
4,80	19	
5,10	51	
5,40	52	
5,70	46	
6,00	44	
6,30	52	
6,60	66	
6,90	74	
7,20	100	
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



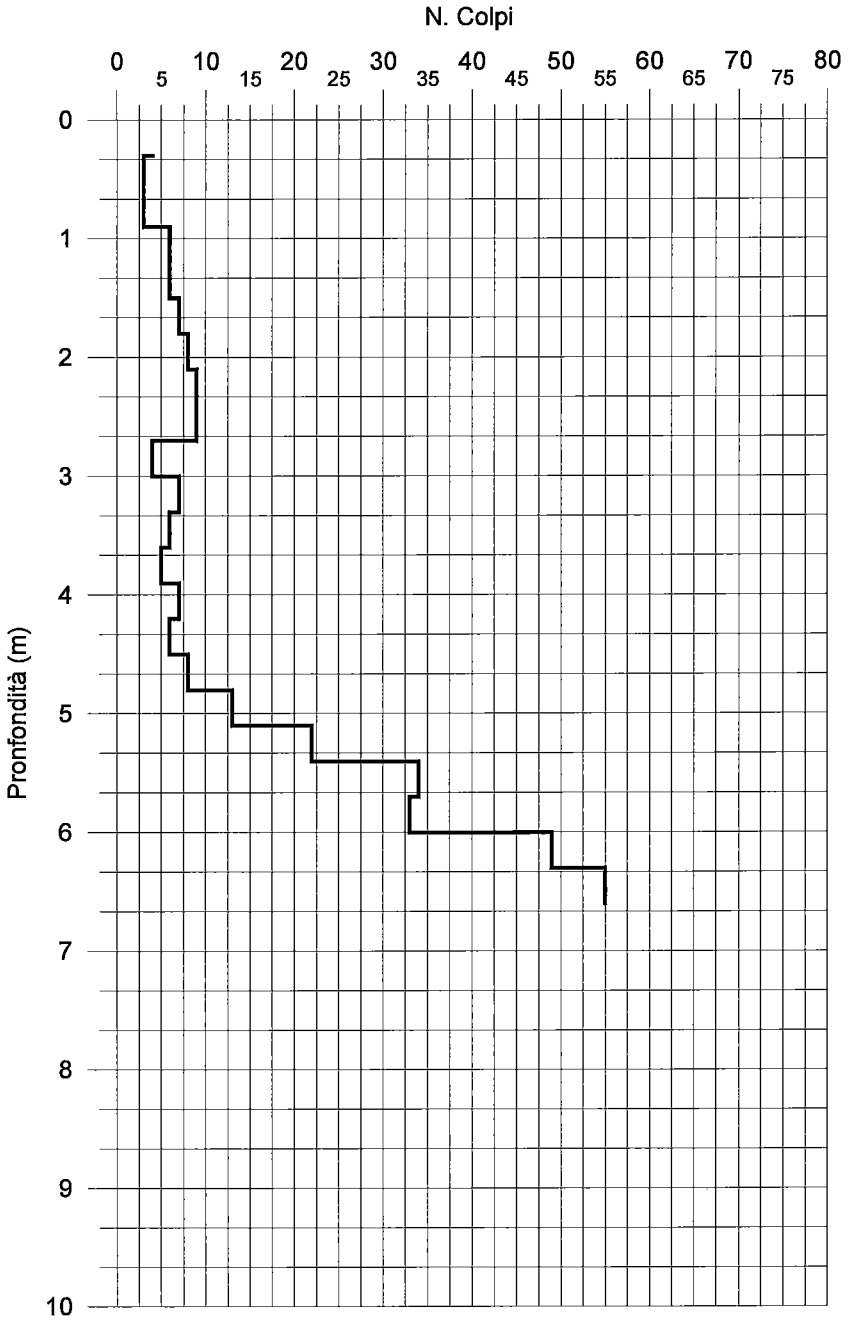
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT6**
Data 12/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	10	
0,60	7	
0,90	7	
1,20	2	
1,50	2	
1,80	2	
2,10	2	
2,40	3	
2,70	10	
3,00	25	
3,30	27	
3,60	13	
3,90	19	
4,20	22	
4,50	25	
4,80	28	
5,10	31	
5,40	42	
5,70	42	
6,00	31	
6,30	25	
6,60	29	
6,90	33	
7,20	41	
7,50	43	
7,80	39	
8,10	45	
8,40	53	
8,70	66	
9,00	100	
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



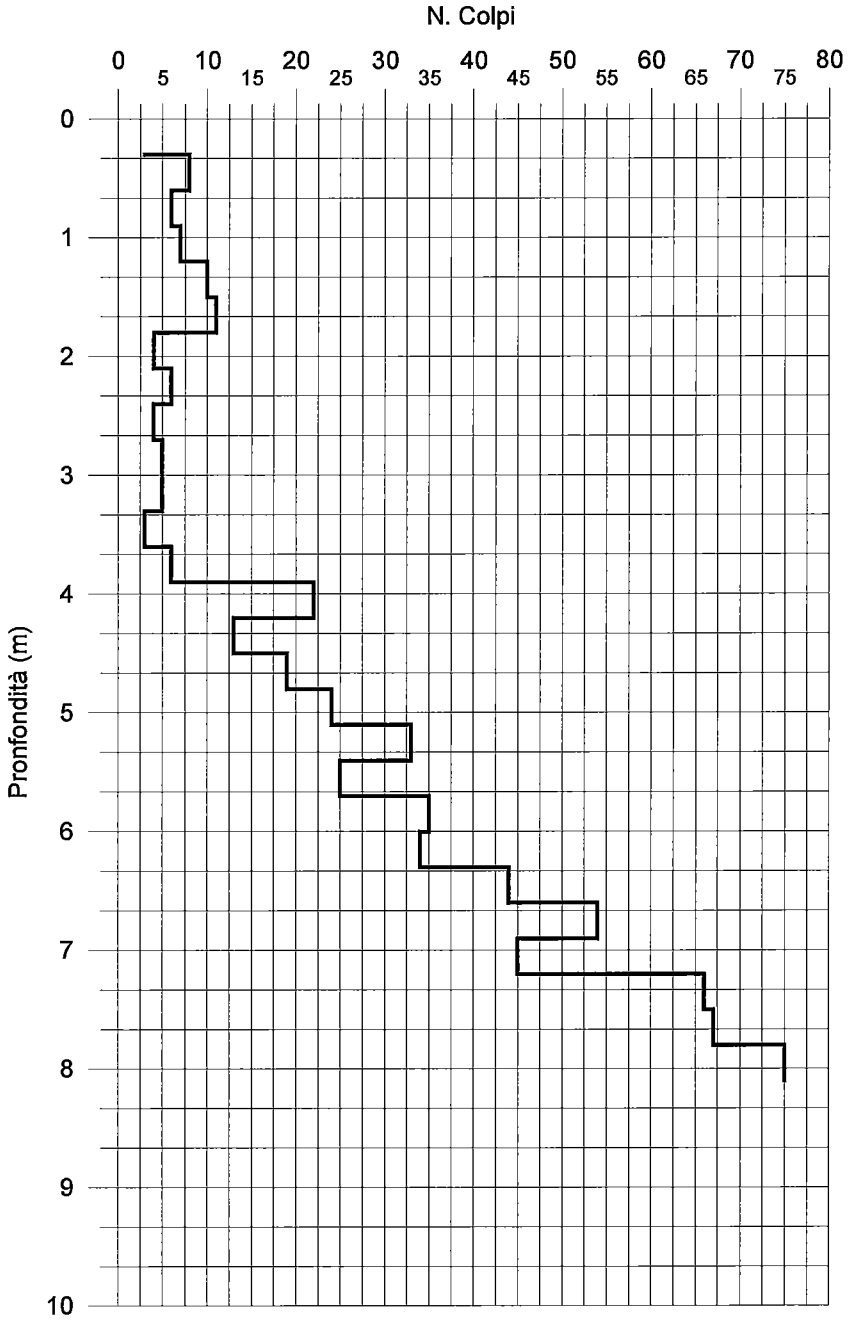
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT7**
Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	4	
0,60	3	
0,90	3	
1,20	6	
1,50	6	
1,80	7	
2,10	8	
2,40	9	
2,70	9	
3,00	4	
3,30	7	
3,60	6	
3,90	5	
4,20	7	
4,50	6	
4,80	8	
5,10	13	
5,40	22	
5,70	34	
6,00	33	
6,30	49	
6,60	55	
6,90	100	
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



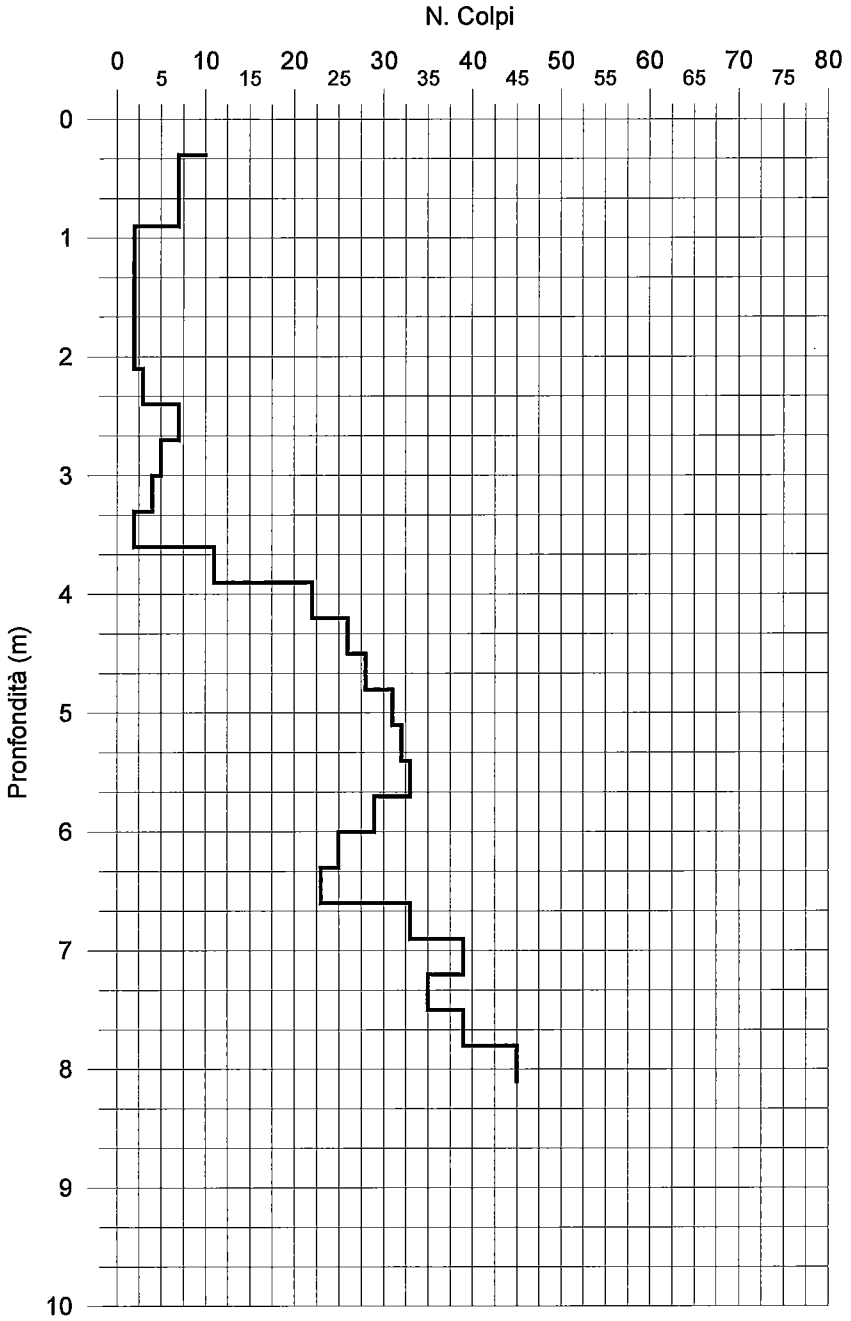
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT8**
Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	8	
0,90	6	
1,20	7	
1,50	10	
1,80	11	
2,10	4	
2,40	6	
2,70	4	
3,00	5	
3,30	5	
3,60	3	
3,90	6	
4,20	22	
4,50	13	
4,80	19	
5,10	24	
5,40	33	
5,70	25	
6,00	35	
6,30	34	
6,60	44	
6,90	54	
7,20	45	
7,50	66	
7,80	67	
8,10	75	
8,40	100	
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT9**
Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	10	
0,60	7	
0,90	7	
1,20	2	
1,50	2	
1,80	2	
2,10	2	
2,40	3	
2,70	7	
3,00	5	
3,30	4	
3,60	2	
3,90	11	
4,20	22	
4,50	26	
4,80	28	
5,10	31	
5,40	32	
5,70	33	
6,00	29	
6,30	25	
6,60	23	
6,90	33	
7,20	39	
7,50	35	
7,80	39	
8,10	45	
8,40	100	
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		

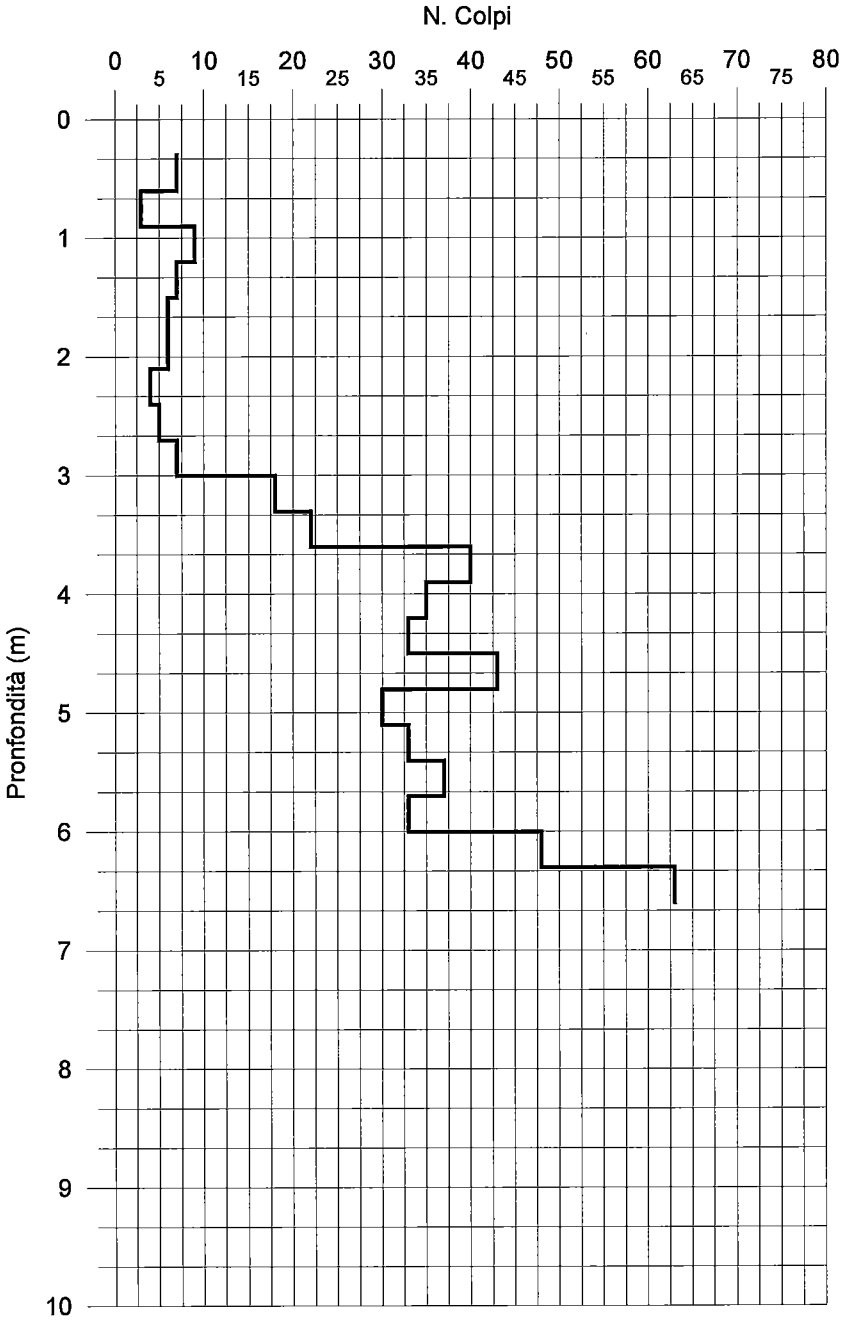


Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE

Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT10**

Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	7	
0,60	7	
0,90	3	
1,20	9	
1,50	7	
1,80	6	
2,10	6	
2,40	4	
2,70	5	
3,00	7	
3,30	18	
3,60	22	
3,90	40	
4,20	35	
4,50	33	
4,80	43	
5,10	30	
5,40	33	
5,70	37	
6,00	33	
6,30	48	
6,60	63	
6,90	100	
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		

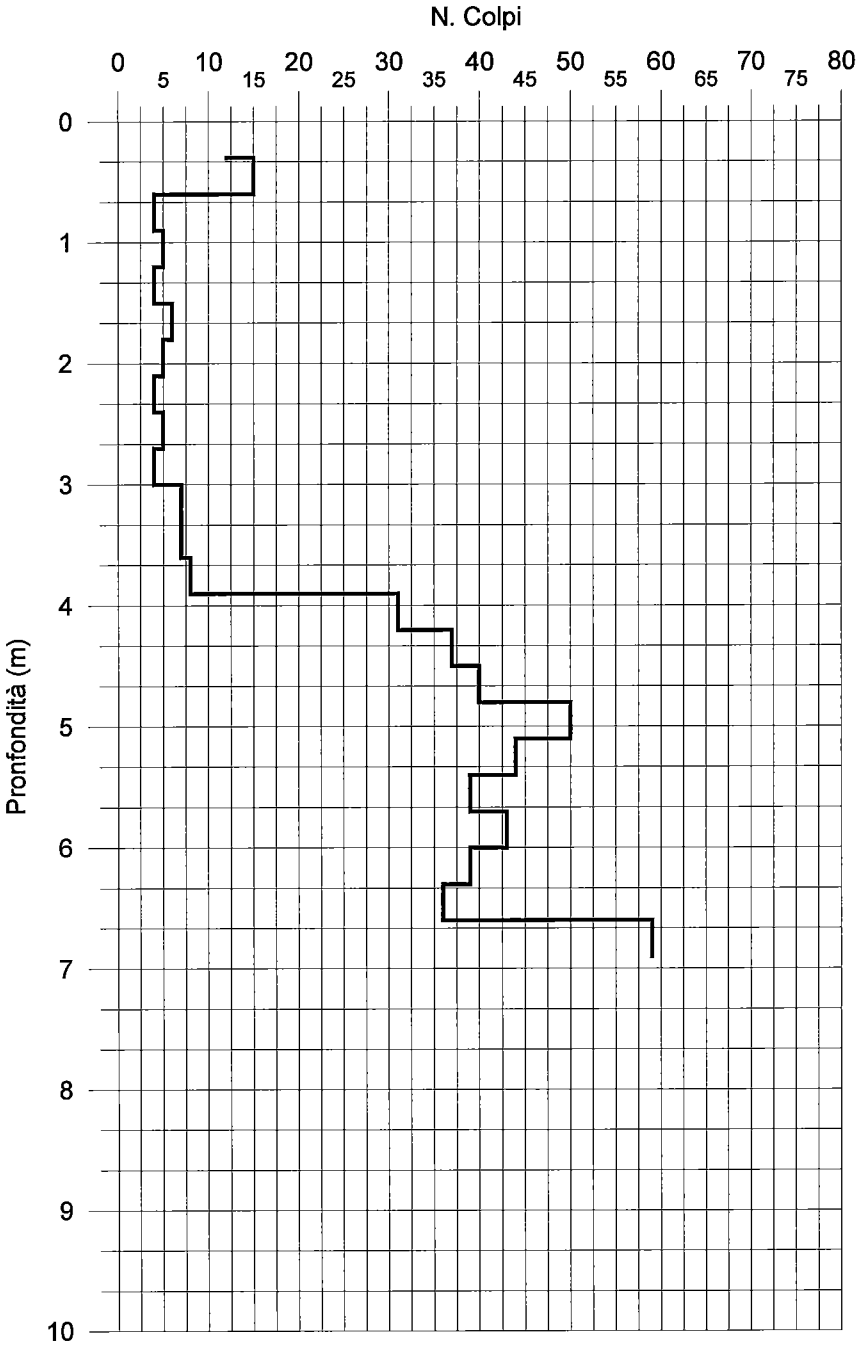


Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE

Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT11**

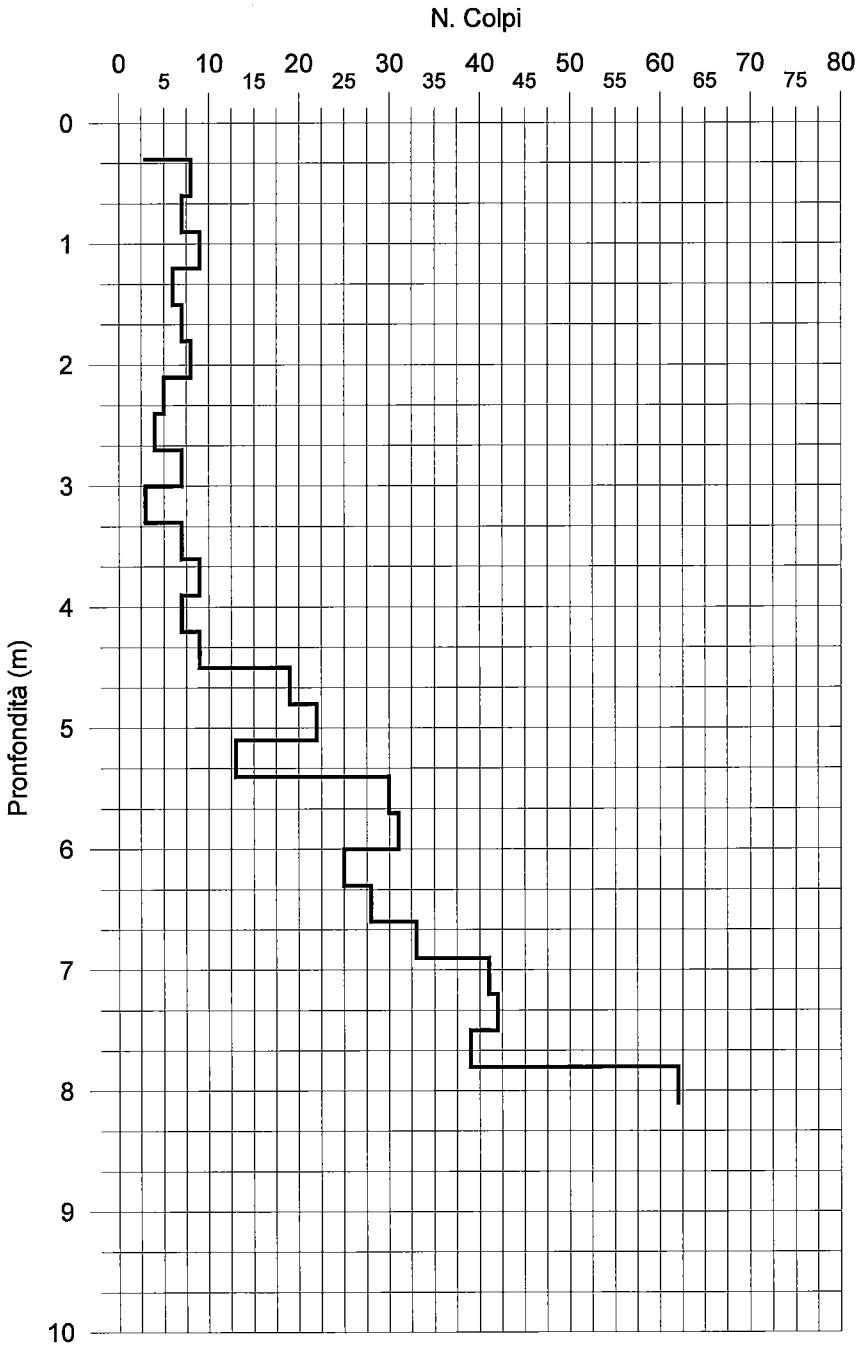
Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	12	
0,60	15	
0,90	4	
1,20	5	
1,50	4	
1,80	6	
2,10	5	
2,40	4	
2,70	5	
3,00	4	
3,30	7	
3,60	7	
3,90	8	
4,20	31	
4,50	37	
4,80	40	
5,10	50	
5,40	44	
5,70	39	
6,00	43	
6,30	39	
6,60	36	
6,90	59	
7,20	100	
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT12**
Data 15/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60	8	
0,90	7	
1,20	9	
1,50	6	
1,80	7	
2,10	8	
2,40	5	
2,70	4	
3,00	7	
3,30	3	
3,60	7	
3,90	9	
4,20	7	
4,50	9	
4,80	19	
5,10	22	
5,40	13	
5,70	30	
6,00	31	
6,30	25	
6,60	28	
6,90	33	
7,20	41	
7,50	42	
7,80	39	
8,10	62	
8,40	100	
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		

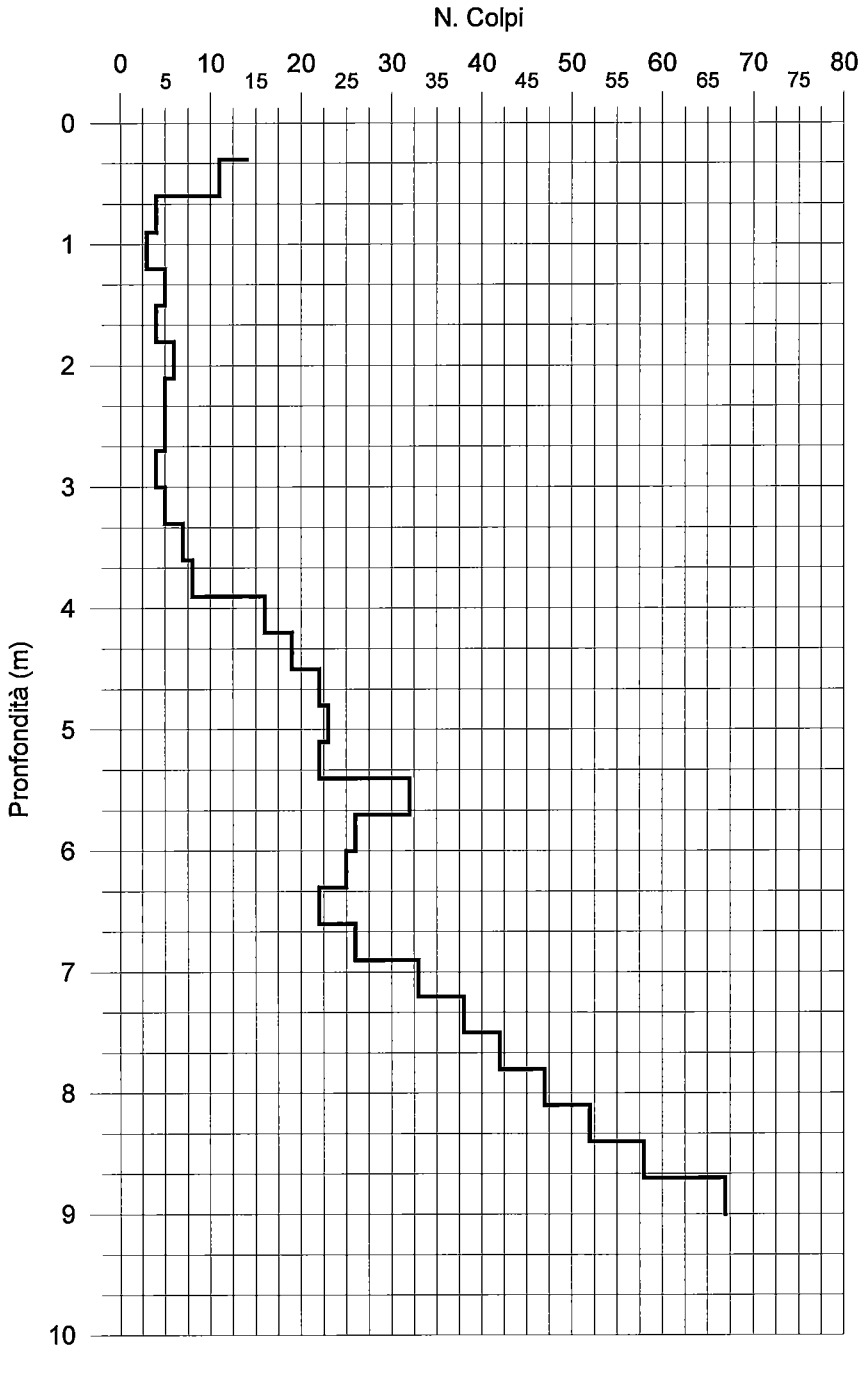


Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE

Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT13**

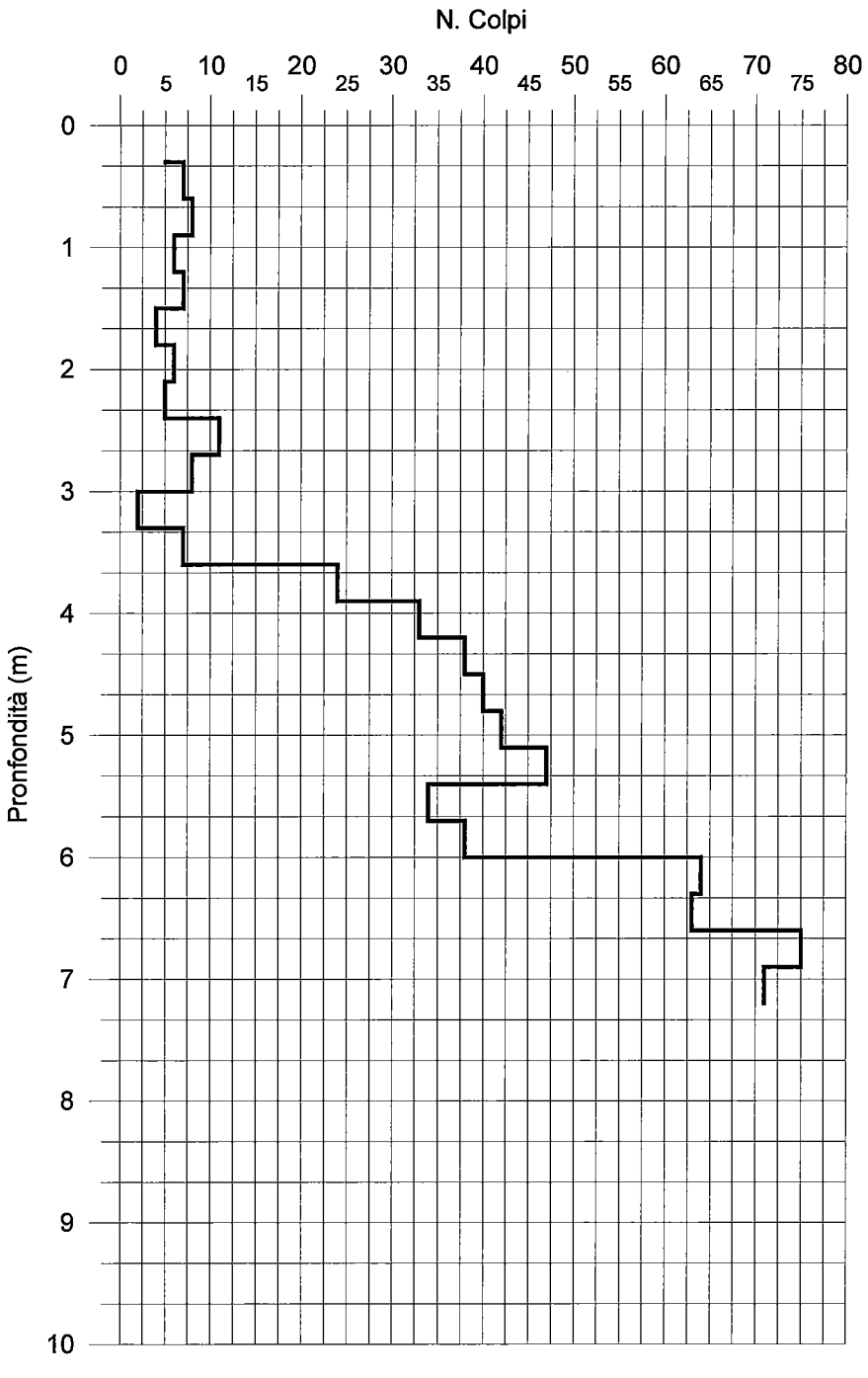
Data 16/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60		
0,90		
1,20		
1,50		
1,80		
2,10		
2,40		
2,70		
3,00		
3,30		
3,60		
3,90		
4,20		
4,50		
4,80		
5,10		
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



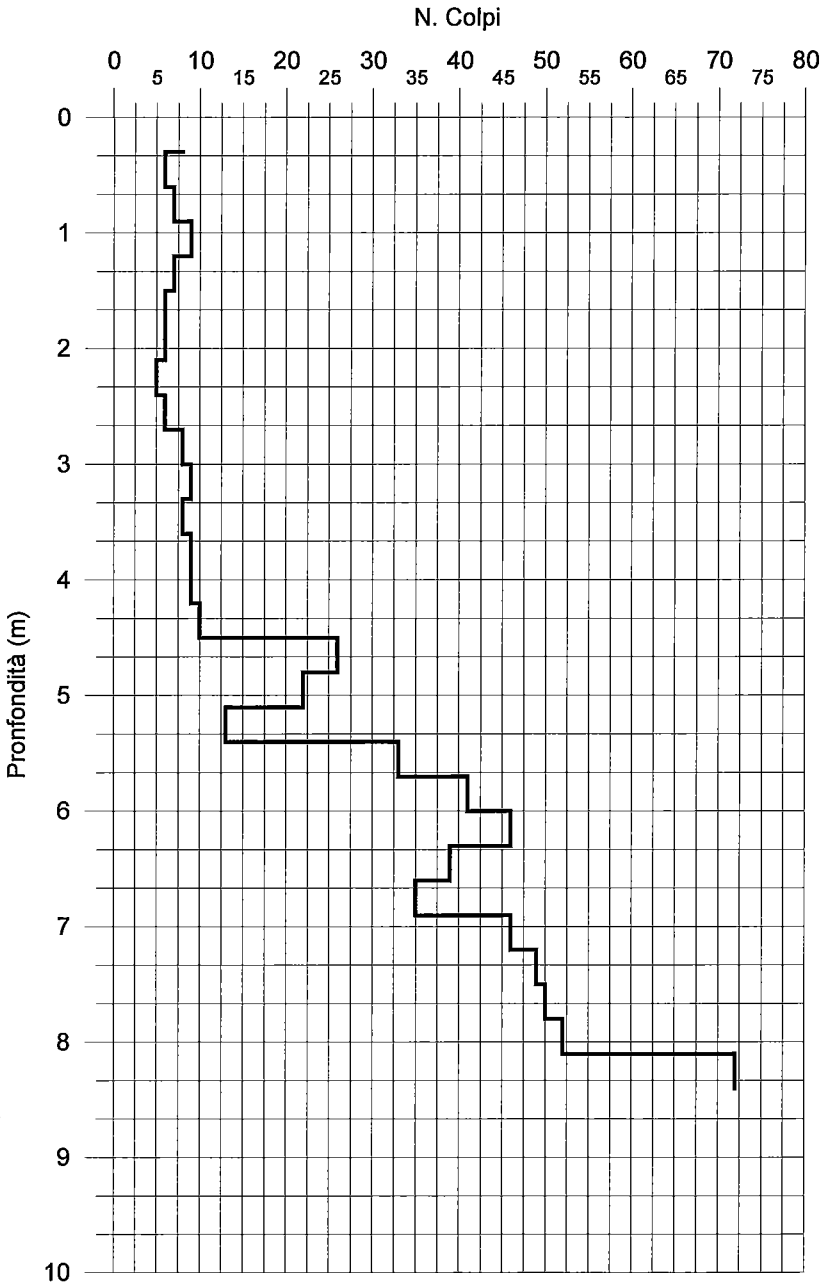
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT14**
Data 16/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60		
0,90		
1,20		
1,50		
1,80		
2,10		
2,40		
2,70		
3,00		
3,30		
3,60		
3,90		
4,20		
4,50		
4,80		
5,10		
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



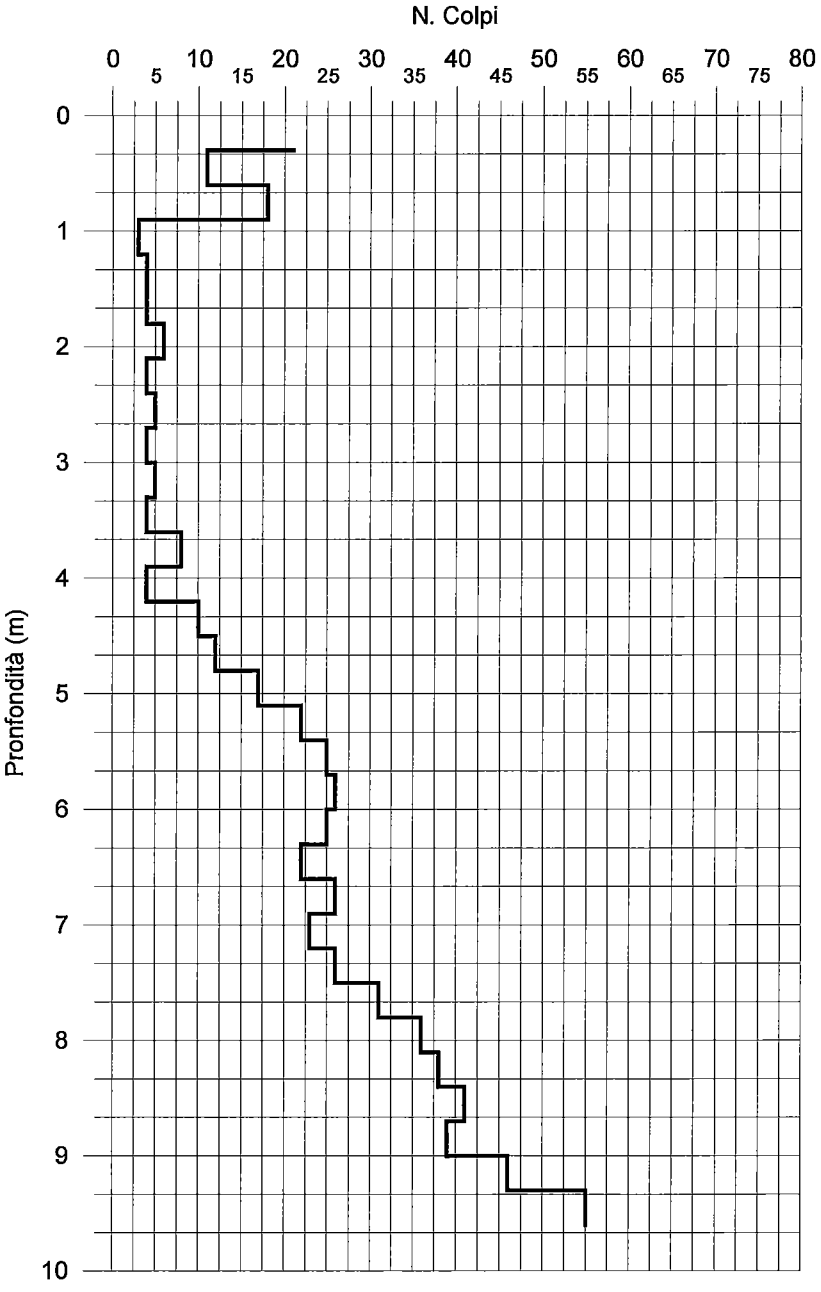
Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT15**
Data 16/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60		
0,90		
1,20		
1,50		
1,80		
2,10		
2,40		
2,70		
3,00		
3,30		
3,60		
3,90		
4,20		
4,50		
4,80		
5,10		
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



Commit: Soc. Coop. GARDEN e LE VALLAZZE
Località Ex Lares Cozzi – Paterno Dugnano Prova penetrometrica dinamica: **SCPT16**
Data 19/11/2007 Falda : assente

Profondità (m)	Nc Aste	Nc Riv.
0,30	3	
0,60		
0,90		
1,20		
1,50		
1,80		
2,10		
2,40		
2,70		
3,00		
3,30		
3,60		
3,90		
4,20		
4,50		
4,80		
5,10		
5,40		
5,70		
6,00		
6,30		
6,60		
6,90		
7,20		
7,50		
7,80		
8,10		
8,40		
8,70		
9,00		
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		



MS

CITTA' DI PADERNO DUGNANO

Provincia di Milano

RIQUALIFICAZIONE URBANA
VIA COTI ZELATI

PONTE SUL TORRENTE SEVESO

INDAGINI GEOGNOSTICHE
ai sensi del DM 14/01/2008

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Milano, giugno 2008

STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stid@fastwebnet.it
www.studioidrogeotecnico.com

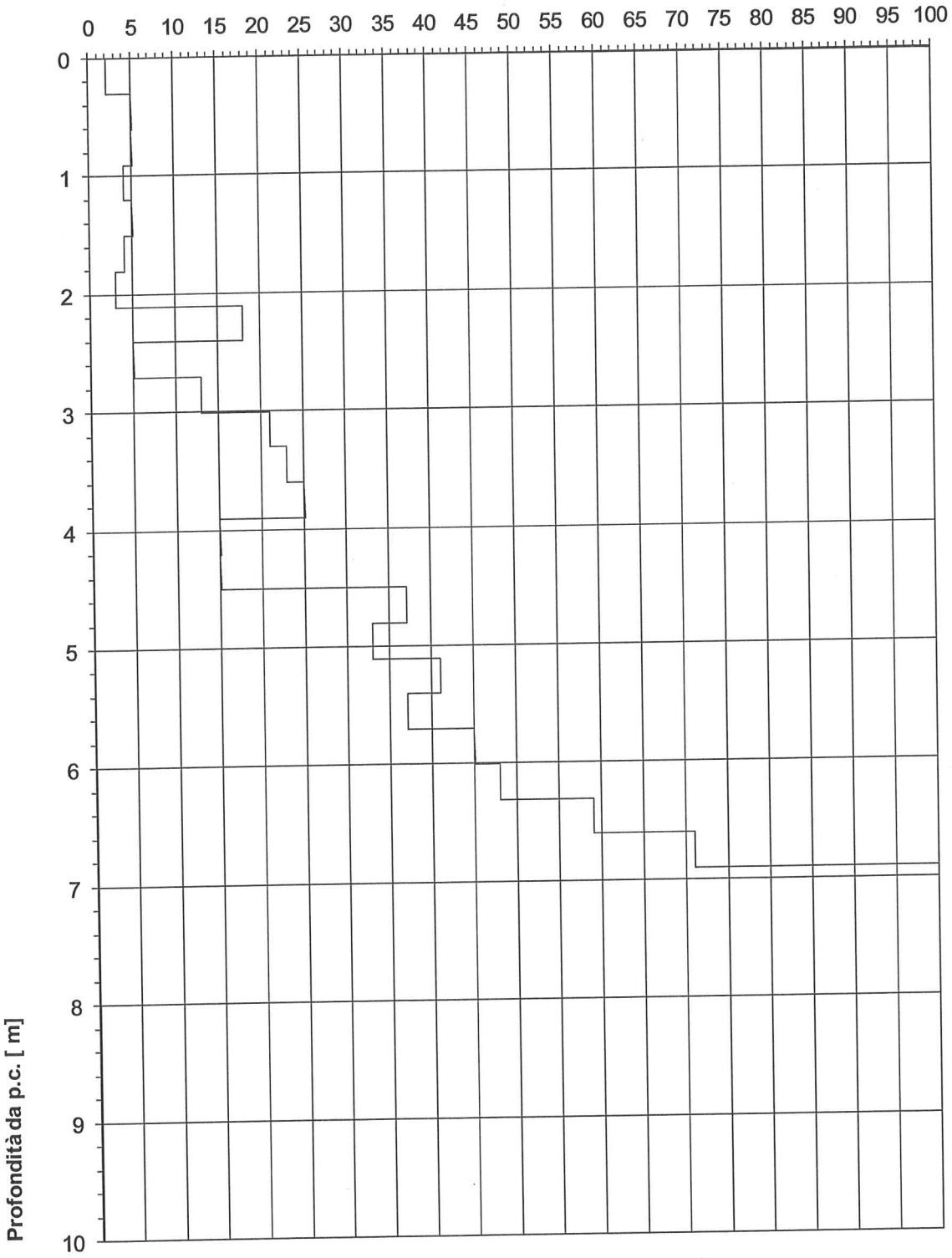
IGT 13

Prova penetrometrica dinamica P 1

Committente Comune di Paderno Dugnano (MI)
Commessa Ponte sul Torrente Seveso

Località Paderno D. (MI)
Data 19/05/08

N30 [colpi/30 cm]



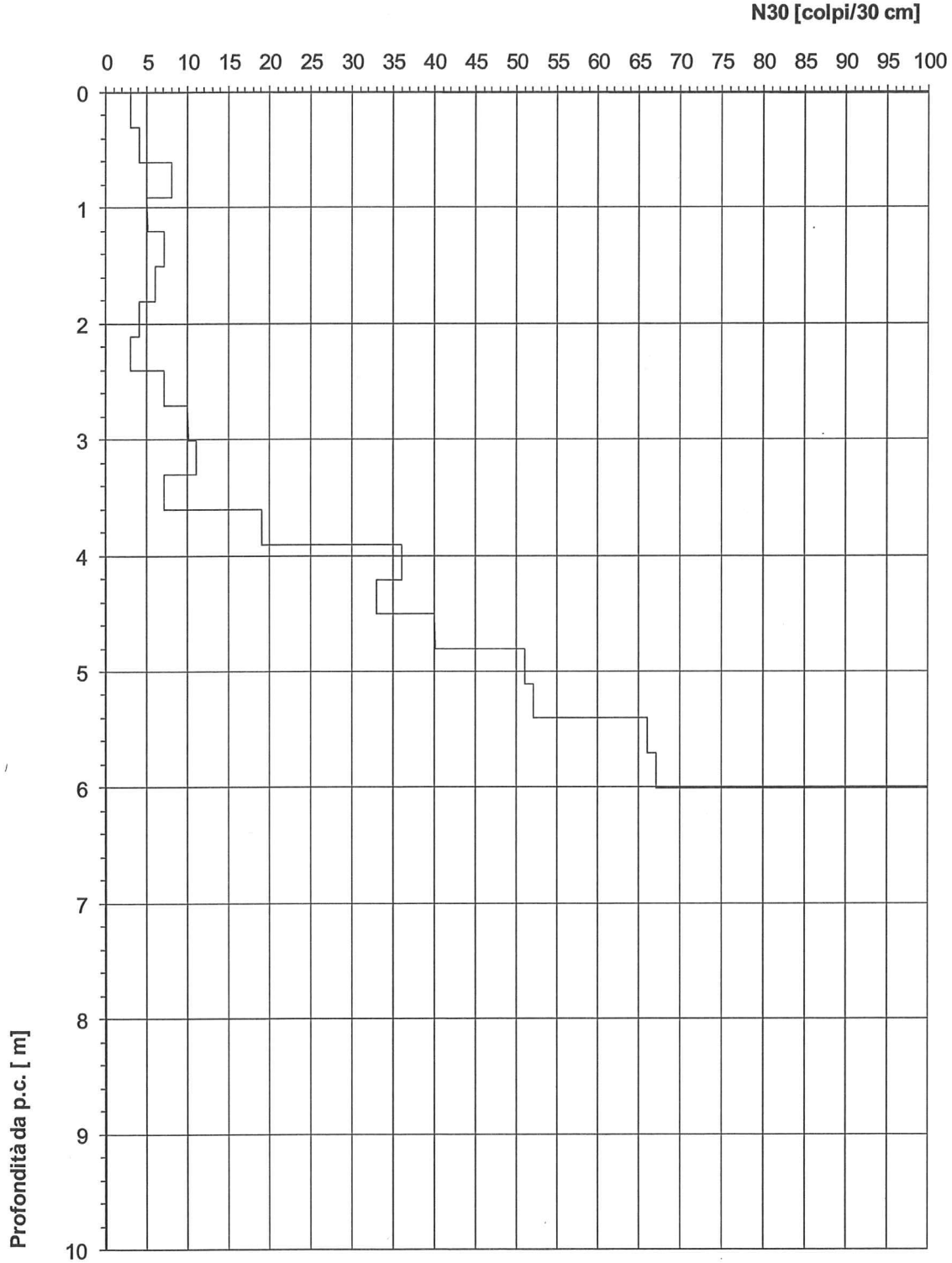
Massa maglio	73 Kg	**Altezza di caduta**	0.75 m	**Massa testa di battuta**	0.7 kg	**Massa aste**	4.2 kg/m	**ϕ punta**	51 mm	**ϕ aste**	34 mm

punta _____ rivestimento - - - - - - - - -

Prova penetrometrica dinamica P 2

Committente Comune di Paderno Dugnano (MI)
Commessa Ponte sul Torrente Seveso

Località Paderno D. (MI)
Data 19/05/08



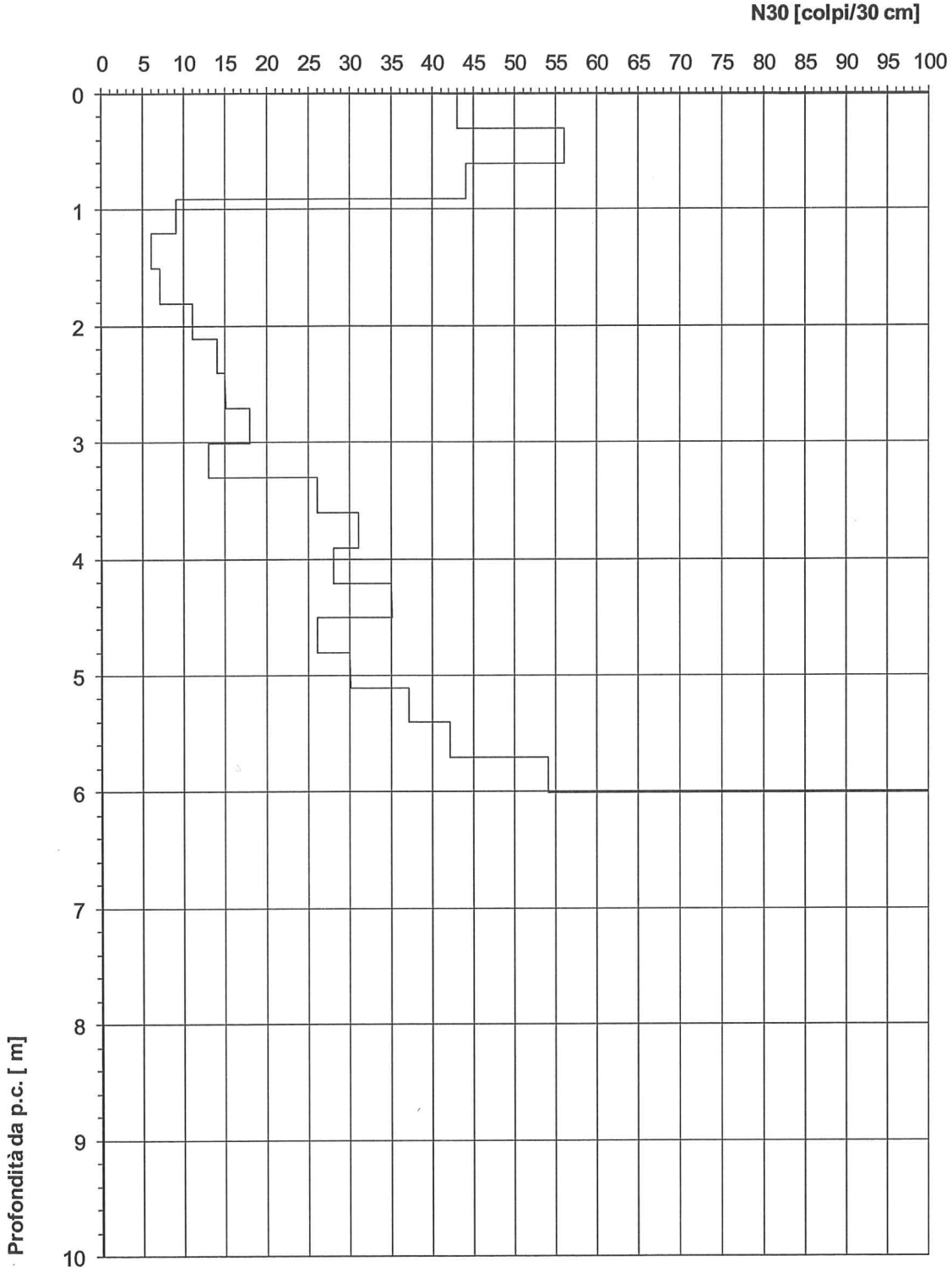
Massa maglio	73 Kg	**Altezza di caduta**	0.75 m	**Massa testa di battuta**	0.7 kg	**Massa aste**	4.2 kg/m	**ϕ punta**	51 mm	**ϕ aste**	34 mm

punta _____ rivestimento - - - - - - - - -

Prova penetrometrica dinamica P 3

Committente Comune di Paderno Dugnano (MI)
Commessa Ponte sul Torrente Seveso

Località Paderno D. (MI)
Data 19/05/08



Massa maglio	73 Kg	**Altezza di caduta**	0.75 m	**Massa testa di battuta**	0.7 kg	**Massa aste**	4.2 kg/m	**ϕ punta**	51 mm	**ϕ aste**	34 mm

punta _____ rivestimento - - - - - - - - -

GEOSER S.r.l.
Via Basilicata 11
27100 Pavia
0382-576081

Studio Idrogeotecnico Applicato

Localita': Paderno Dugnano (MI) - Via Zenati

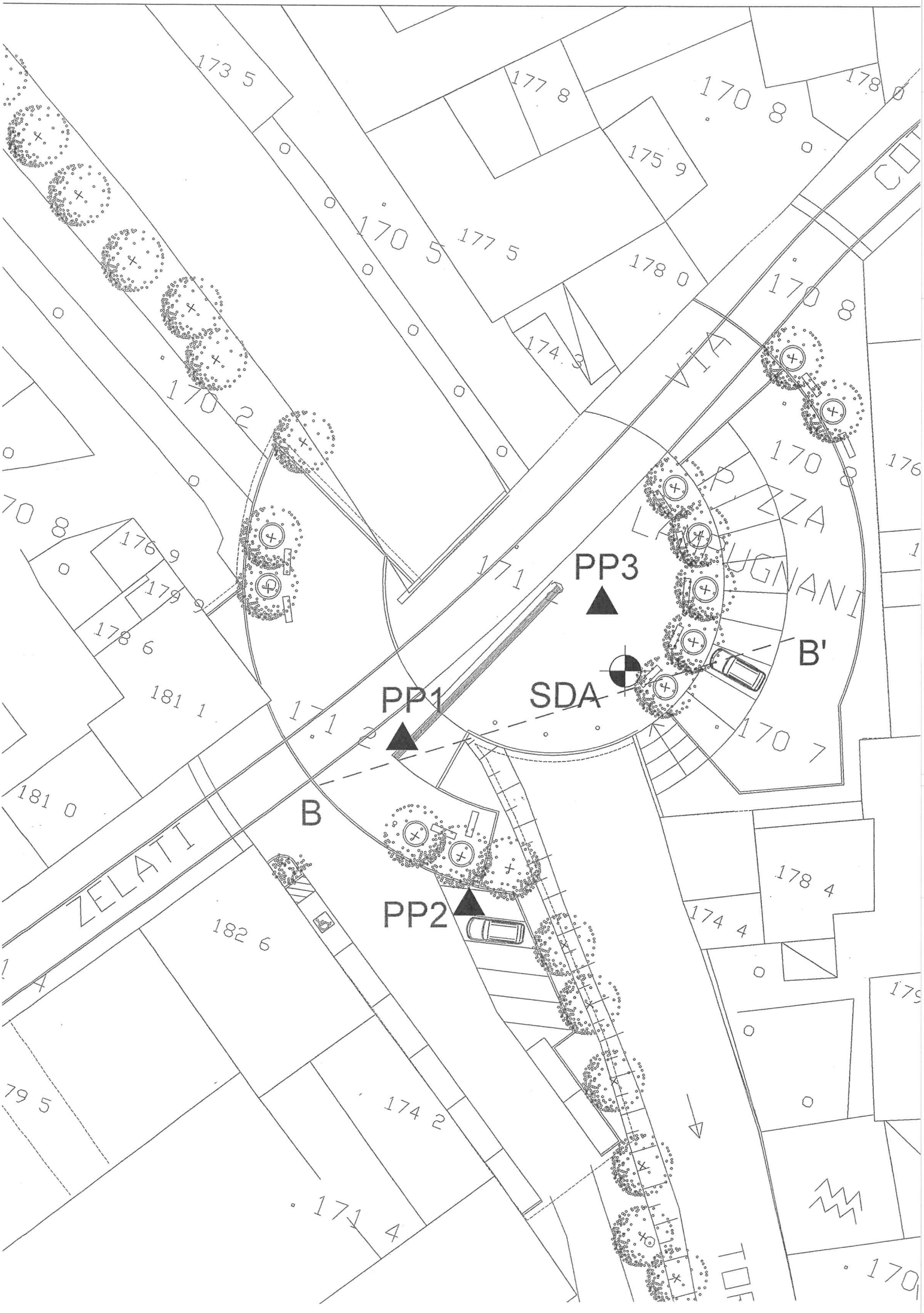
SCALA 1:100 Data 15.05.08 Sondaggio n. SDA

Attrezzatura e metodo di perforazione: Boart Longyear Delta Base - Carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato
- Campione S.P.T.
- Campione da Vana Test
- Campione a percussione
- Campione ind. a pressione
- Campione ind. rotativo
- LEFRANC
- Prova di permeabilita'
- LUGEON

LIVELLI ACQUA					
PROFONDITA' m		SERA		MATTINO	
Rivest.	Foro	Data	H	Data	H

Quota di riferim. m	Spessore m	Profondita' m	Sezione terreno	Campioni	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Carotiere	Rivestimento	Pocket	RQD %	Vane test max	Vane test residuo	Profondita' m	S.P.T	Falde	% carotaggio
0	1,10	1,10			Sabbia grigiastra con abbondati blocchi e ciottoli										
	0,90	2,00			Limo grigio brunastro con sabbia e ghiaia media										
	5,00	7,00			Sabbia da fine a grossolana, grigia, con ghiaia da fine a grossa							3,00 4,50 6,00	21 26 41 15 24 27 28 29 26		
	1,10	8,10			Sabbia medio fine, limosa, grigia, con ghiaia localmente alterata							7,50	26 21 22		
	0,90	9,00			Sabbia da fine a grossolana, debolmente limosa, grigiastra, con ghiaia da fine a grossa							9,00	18 15 22		
	9,00	18,00			Sabbia da fine a grossolana, limosa, argillosa, grigiastra, con ghiaia da fine a grossa, localmente alterata e degradata; umidità diffusa dopo i 10 m di profondità	101	127					12,00 15,00 18,00	24 23 17 16 23 20 22 17 19		


PP3
PP1
SDA
PP2
B
B'
VIA
PIAZZA
LIGNANI
ZELATI
173 5
177 8
170 8
175 9
170 5
177 5
178 0
174 3
170 2
176 9
179 9
178 6
181 1
171 1
170 7
181 0
178 4
174 4
182 6
174 2
171 4
79 5

Committente:

CONDEA Augusta S.p.A.

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

DELLE AREE CONDEA AUGUSTA SITE

IN PADERNO DUGNANO (MI)

AI SENSI DEL D.M. 471/99

APRILE 2001

GLOBO SERVICE S.r.l.
P. le Libia, 19
20135 Milano
tel. (fax): 02-54.12.18.20 (79)
E-mail: globot@tin.it

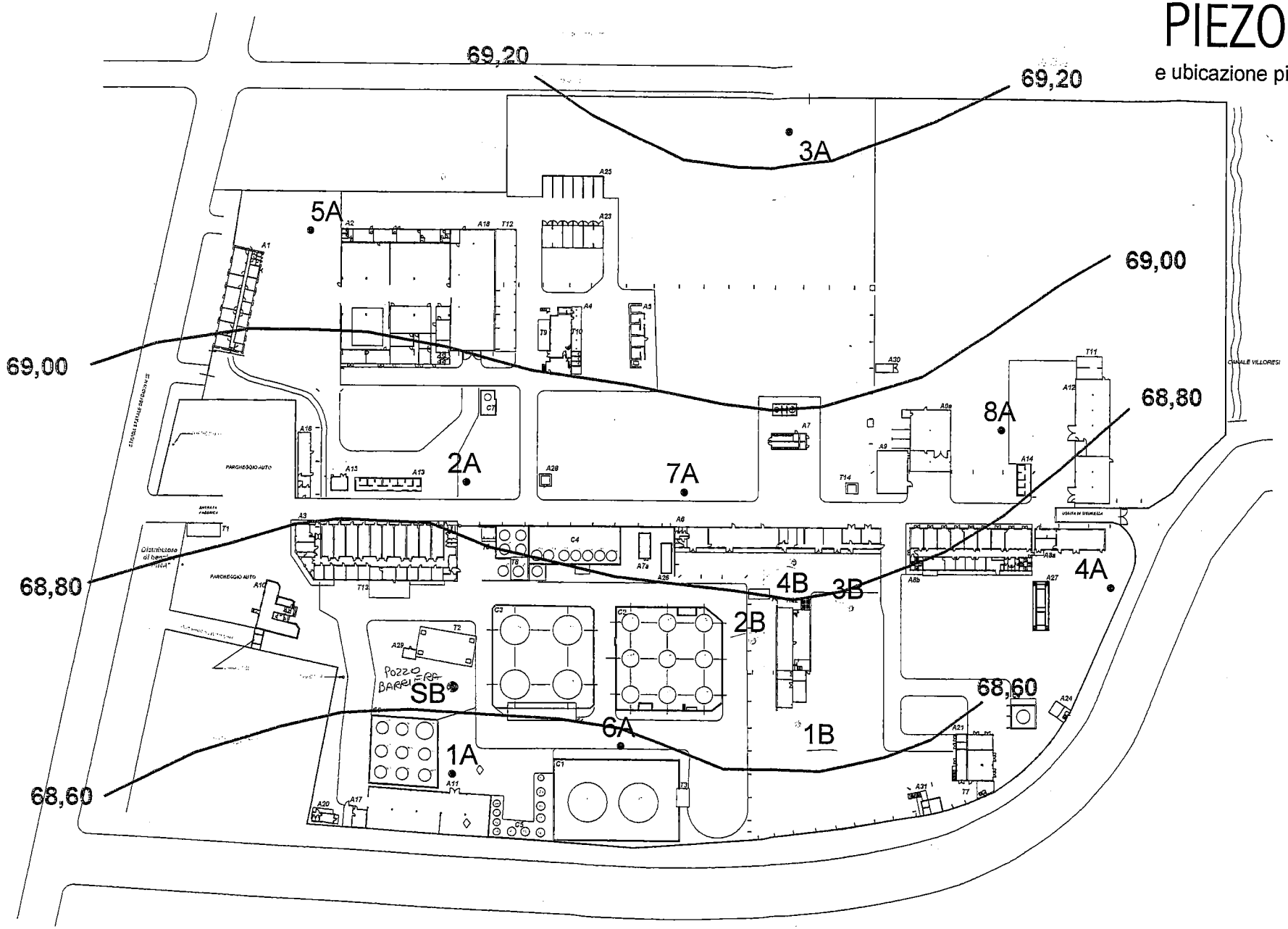
ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
Dr. Geologo
SERGIO
CASTELLANI
n. 1143

GLOBO SERVICE srl
L'Amministratore Unico
Ing. Claudio Tedesi

CONDEA Augusta - stabilimento di Padeno Dugnano

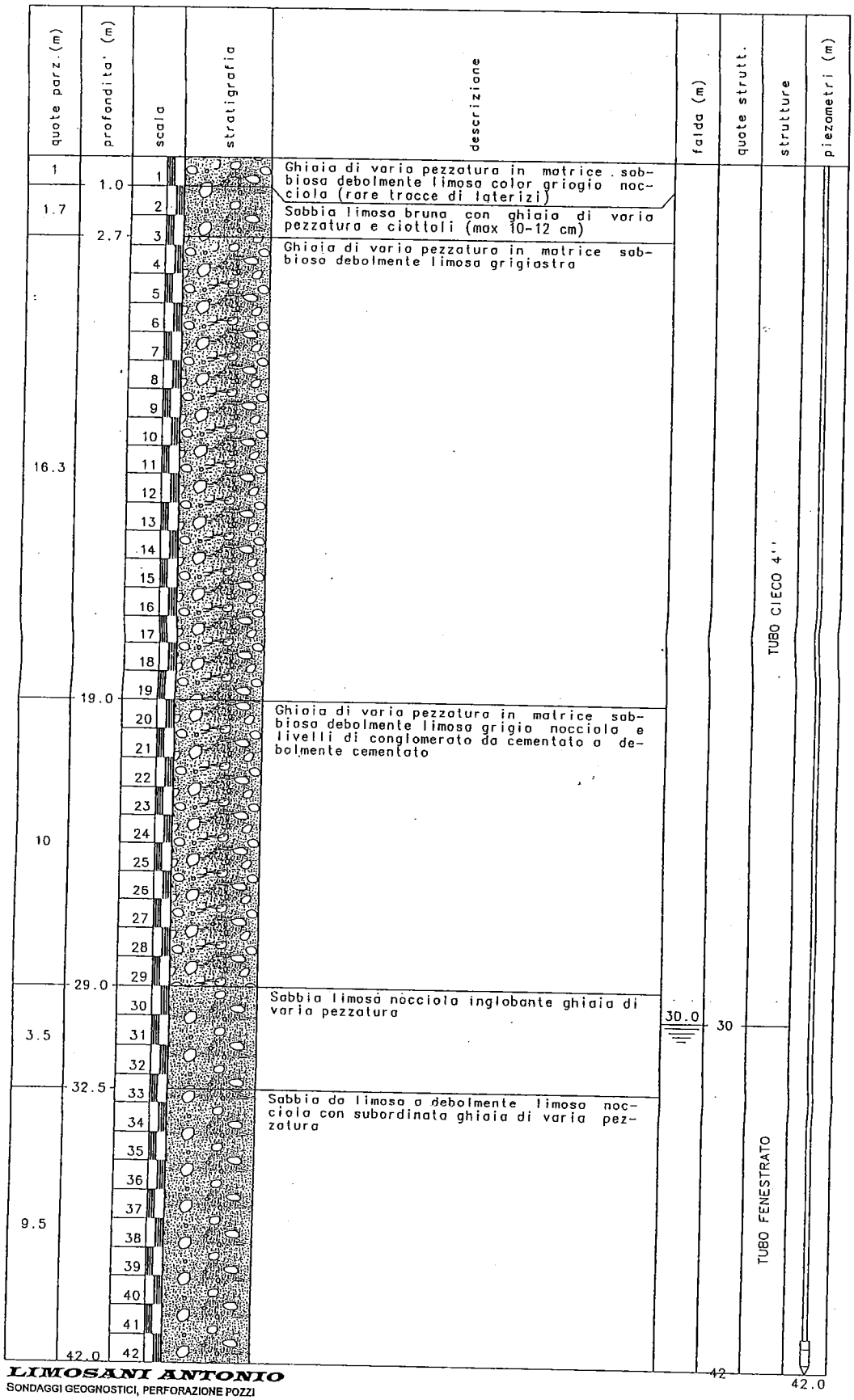
PIEZOMETRIA

e ubicazione piezometri esistenti



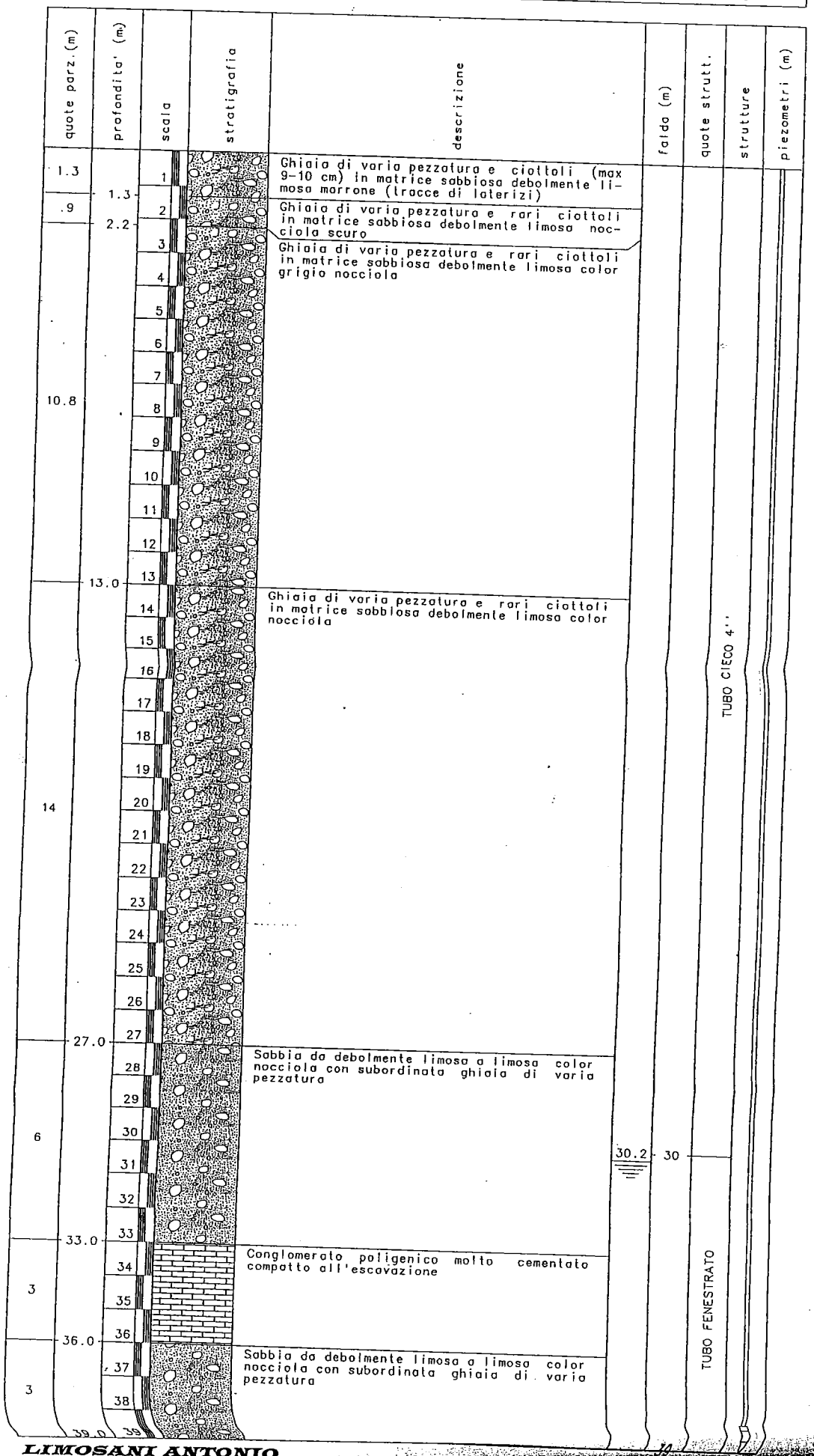
GLOBO SERVICE
p.le Libia 19
20135 Milano

COMMITTENTE: ENICHEM CONDEA	SONDAGGIO: 6/A
CANTIERE: PADERNO DUGNANO (MI)	DATA: OTTOBRE 1996
TIPOLOGIA: CAROT. CONT. 152-127	FALDA IDRICA: 30 m

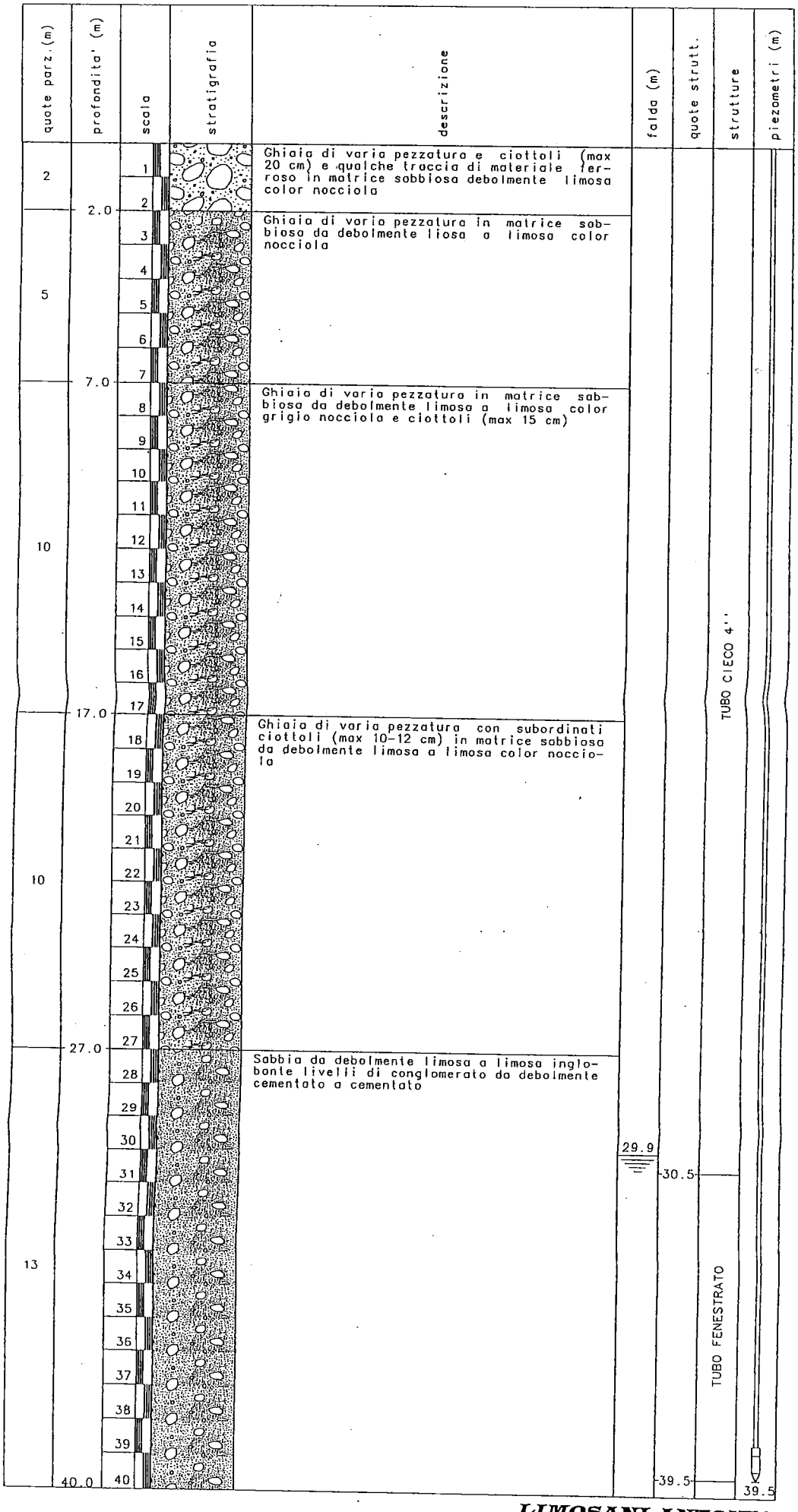


LIMOSANI ANTONIO
SONDAGGI GEOGNOSTICI, PERFORAZIONE POZZI

COMMITTENTE: ENICHEM CONDEA	SONDAGGIO: 7/A
CANTIERE: PADERNO DUGNANO (MI)	DATA: OTTOBRE 1996
TIPOLOGIA: CAROT. CONT. 152-127	FALDA IDRICA: 30.21



COMMITTENTE: ENICHEM CONDEA	SONDAGGIO: 8/A
CANTIERE: PADERNO DUGNANO (MI)	DATA: OTTOBRE 1996
TIPOLOGIA: CAROT. CONT. 152-127	FALDA IDRICA: 29.97



LIMOSANI ANTONIO
SONDAGGI GEOGNOSTICI, PERFORAZIONE POZZI

HYDROSOIL S.r.l.
via Panà 56/a - 35027 Noventa Padovana (PD) - tel./fax 049 8703933 - E-mail: hydrosoil@iol.it

Regione Lombardia | **Comune di Bollate** | **Comune di Paderno Dugnano**

Commessa: HS 162-02	**Piano di caratterizzazione ambientale del sito ex Enirisorse S.p.A di Paderno Dugnano/Bollate** (D.M. 25 ottobre 1999, n. 471)
Appendice: 2	***RELAZIONE INDAGINE APRILE 2000***
Data: 23/01/2003	***Committente:*** Enichem S.p.A. *P.zza Boldrini, 1 – San Donato Milanese*

Dott. Geol. **Sergio Citran**
Ordine dei Geologi della Regione Veneto n. 383

Ing. **Massimo Tondello**
Albo degli Ingegneri della Prov. di Padova n. 2771

ENI RMOR86

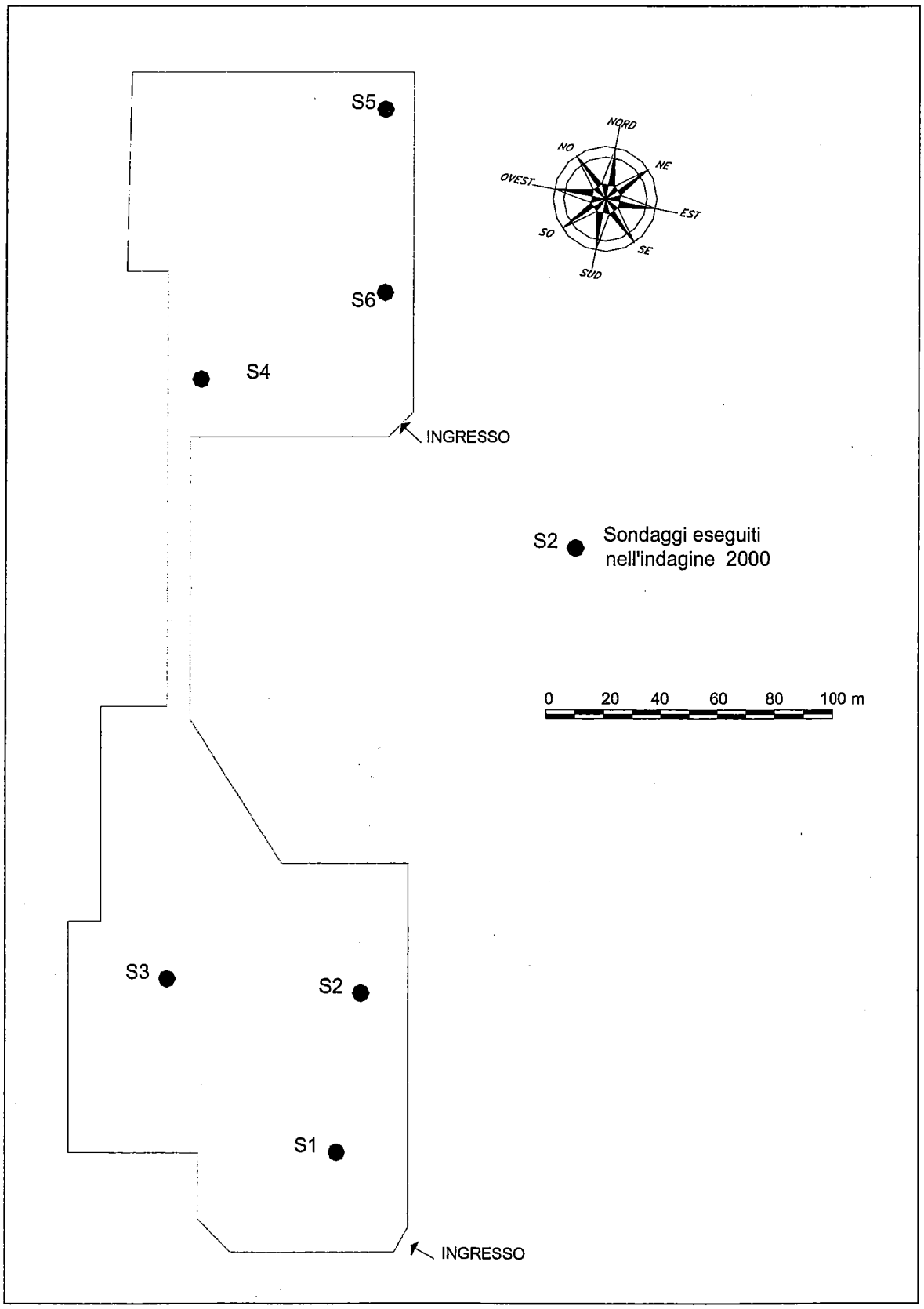


Figura 19 – Ubicazione sondaggi indagine aprile 2000

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	**Sondaggio** **S1**
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione **18 aprile 2000**
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente — data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
0.00		0.70		■	0.00 – 1.00	1	Pavimentazione in cls armato (0.20 m) seguito da frammenti di laterizi con matrice sabbioso-limosa marrone-nocciola; alla base limo debolmente sabbioso nero con leggero odore di idrocarburi	riporto
0.70	154.30	0.30					Limo debolmente sabbioso grigio con presenza di elementi di ghiaia fine	riporto
1.00	154.00	0.40					Elementi di ghiaia arrotondata con matrice limoso-sabbiosa grigia; blocco di laterizio alla base	riporto
1.40	153.60	0.40		■	1.00 – 2.00	2	Limo sabbioso grigio	riporto
1.80	153.20	1.20		■	2.00 – 3.00	3	Ghiaia eterometrica con matrice limoso-sabbiosa grigio scuro. Presenza di blocchi verso la base; da 2.80 m matrice marrone.	riporto (?)
3.00	152.00	1.00		■	3.00 – 4.00	4	Ghiaia etrometrica con matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa marrone	terreno naturale
4.00	151.00	1.00		■	4.00 – 5.00	5	Ghiaia con sabbia grossa marrone	terreno naturale
5.00	150.00						5,00 m fine sondaggio	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	Sondaggio S2
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione 19 aprile 2000
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente — data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
		0.80		■	0.00 1.00	1	Sabbia grigio scuro con elementi di ghiaia da fine a grossa	riporto
0.80	154.20							
		0.80		■	1.00 2.00	2	Limo argilloso grigio-bruno con elementi di ghiaia e laterizi, seguito da 0.20 m di sabbia con limo grigio scuro ed elementi di ghiaia medio-fine arrotondata	riporto
1.60	153.40							
		1.00		■	2.00 3.00	3	Limo sabbioso debolmente argilloso marrone-rossiccio con presenza di rari elementi di ghiaia fine e laterizi più frequenti al tetto dello strato	riporto
2.60	152.40							
		2.20		■	3.00 4.00	4	Ghiaia sabbiosa marrone	terreno naturale
				■	4.00 5.00	5		
4.80	150.20	0.20					Sabbia fine grigio-marrone	
5.00	150.00						5.00 m fine sondaggio	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	Sondaggio S3
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione 19 aprile 2000
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente — data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
0.00		0.60		■	0.00 – 1.00	1	Ghiaia fine con matrice limosa nerastra seguita da sabbia debolmente limosa grigio bruno con presenza di elementi di giaia da fine a grossa	riporto
0.60	154.40	0.40					Sabbia debolmente limosa grigio scuro con presenza di elementi di ghiaia ed elementi grigio scuro-nero	riporto
1.00	154.00	0.60		■	1.00 – 2.00	2	Elementi di ghiaia arrotondata con matrice limoso-sabbiosa grigia; blocco di laterizio alla base	riporto
1.60	153.40	0.70					Limo sabbioso grigio scuro passante a marrone scuro, seguito da limo sabbioso marrone scuro con isolati elementi di ghiaia fine	riporto
2.30	152.70	0.60		■	2.00 – 3.00	3	Sabbia fine debolmente limosa marrone	terreno naturale
2.90	152.10	0.40					Limo sabbioso marrone chiaro passante a marrone scuro	terreno naturale
3.30	151.70	1.70		■	3.00 – 4.00	4	Ghiaia sabbiosa	terreno naturale
				■	4.00 – 5.00	5		
5.00	150.00						5,00 m fine sondaggio	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	Sondaggio S4
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione 19 aprile 2000
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente — data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
0.00		0.50		■	0.00	1	Pavimentazione in cls armato (0.15 m) seguito da ghiaia sabbiosa debolmente limosa marrone	riporto
0.50	154.50	0.50		■	1.00	1	Ghiaia con abbondante matrice limoso-argillosa debolmente sabbiosa marrone scuro e frammenti di laterizi	riporto
1.00	154.00	1.00		■	1.00 2.00	2	ghiaia sabbiosa con minuscoli granuli metallici dorati submillimetrici tra 1,5 e 2,0 m.	riporto
2.00	153.00	3.00		■	2.00 3.00	3	Ghiaia sabbiosa con elementi arrotondati	terreno naturale
				■	3.00 4.00	4		
				■	4.00 5.00	5		
5.00	150.00						5,00 m fine sondaggio	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	**Sondaggio** **S5**
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione **19 aprile 2000**
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente — data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
				■	0.00 1.00	1		
				■	1.00 2.00	2	Materiale con granulometria sabbiosa di colore grigio; da 0.50 m presenza di livelli cementati; da 1.00 m odore di ammoniaca fino a 3.00 m	riporto
		3.00		■	2.00 3.00	3		
3.00	152.00						3.00	
				■	3.00 4.00	4	Ghiaia etrometrica con matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa marrone	terreno naturale
		2.00		■	4.00 5.00	5		
5.00	150.00						5.00 m fine sondaggio 5.00	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

Hydro Soil S.r.l.	Committente: ENIRISORSE S.p.A. Cantiere: Stabilimento ECO-BAT / area Enirisorse Località: Paderno Dugnano (MI) Assistente: Dr. Geol. Sergio Citran	**Sondaggio** **S6**
Metodo di perforazione: carotaggio continuo a secco con sonda a rotazione. Attrezzo di perforazione: carotiere semplice, diametro 101 mm - Rivestimento diametro 127 mm		Data esecuzione **20 aprile 2000**
Quota inizio (m s.l.m.): 155.00 Profondità sondaggio (m): 5.00	■ Campione rimaneggiato per analisi chimica ● Campione indisturbato	Livelli falda: assente data: -

Profondità da p.c. (m)	Quote m s.l.m.	Spessore Strati (m)	Stratigrafia A.G.I. 1977	Campioni tipo	Campioni quote	Campioni n°	Descrizione litologica (A.G.I. 1977)	Note
0.00		0.70		■	0.00 1.00	1	Sabbia ghiaiosa debolmente limosa nerastra; tra 0.5 e 0.7 m presenza di pezzi di legno e plastica	riporto
0.70	154.30							
		4.30		■	1.00 2.00	2	Limo debolmente sabbioso grigio con presenza di elementi di ghiaia fine	terreno naturale
				■	2.00 3.00	3		
				■	3.00 4.00	4		
				■	4.00 5.00	5		
5.00	150.00						5,00 m fine sondaggio	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO
Dr. Geol. SERGIO CITRAN N° 383

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.B	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Mialno		PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.B
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 26/11/99	Data ultimazione: 23/02/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	07/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
0	1.20						
1.20							
	5.80						
5							
7.00							
	3.20						
10							
10.20							
	4.50						
15							
14.70							
	3.20						
17.90							
	3.20						
20							
21.10							
	2.30						
23.40							
24.00	0.60						
25	3.00						

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Riporto: limo sabbioso nocciola con ghiaia da fine a grossa di origine eruttiva subarrotondata con presenza di qualche ciottolo. (materiale umido)

Ghiaia da fine a grossa di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con presenza di ciottoli (Ø 20 cm.) e sabbia da fine a grossa nocciola, grigiastra al tetto. (materiale umido)

Sabbia fine limosa al tetto con inclusioni di ghiaia fine e media subarrotondata nocciola - giallastra e nocciola grigiastra con poca ghiaia da fine a media subarrotondata parzialmente alterata da m. 8.70 con presente qualche ciottolo di origine eruttiva (Ø 7-10 cm.). (materiale leggermente umido)

Sabbia da fine talvolta debolmente limosa nocciola fino a m. 13.60 a grossa nocciola - grigiastra con ghiaia fine e media parzialmente alterata di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata, presente qualche ciottolo (Ø 20-7 cm.) fino a m. 12.00 quindi presente livello di sabbia fine debolmente limosa da m. 12.30 a m. 12.90 . (materiale leggermente umido)

Ghiaia fine media e poca grossa di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con sabbia fine grossa grigiastra debolmente limosa. presente qualche ciottolo angolare e subarrotondato (Ø. 8-10 cm.). (materiale umido)

Conglomerato ad elementi in prevalenza di origine eruttiva fine, grossa e subarrotondata con presenza di ciottoli (Ø 15 cm.) mediamente cementati con sabbia da fine a grossa grigia e grigia nocciola. Presenti rare lenti arenacee. (materiale secco)

1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 20.50 e m. 21.00 .

Sabbia da fine a grossagrigia stra talvolta debolmente limosa con ghiaia da fine a grossa in prevalenza subarrotondata talvolta parzialmente alterata. Presenti lenti di conglomerato. (materiale asciutto)

Sabbia fine con tacce di ghiaia fine grigiastra. (materiale umido)

Ghiaia media fine subarrotondata con qualche ciottolo (Ø 15 cm.) con sabbia da fine e limosa a grossa e di colore grigiastro (marrone al tetto). (materiale asciutto)

Pocket Penetr Kg/cmq.	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 18.00

CAROTIERE
Ø 132 mm.
tra m. 18.00 e m. 33.50

CAROTIERE:
Ø 101 mm.
tra m. 33.50 e m. 55.50

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 178 mm.
tra m. 0.00 e m. 5.00
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 33.00
Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 55.50

ASTE Ø mm. 50

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 5

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

IAMB 3

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. PZ.B | COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l. | CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano | PRATICA N. P/149/99 | DOC. N. 149/99-Pz.B

Quota. 0.00 m. | Riferita a : Piano Campagna | Data inizio: 26/11/99 | Data ultimazione: 23/02/00

Assistente: Dott. Geol. Zanatta B. | Operatore: Zorzetto F. | Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B

ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
G.F.	D.M.	0.0	07/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
25	3.00						
27.00	1.00						
28.00	0.20						
28.60	3.10						
30							
31.70	0.80						
32.50	0.50						
33.00	0.50						
33.50	4.50						
35							
38.00	5.40						
40							
43.40	9.90						
45							
50							

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Ghiaia media fine subarrotondata con qualche ciottolo (Ø 15 cm.) con sabbia da fine e limosa a grossa e di colore grigiastro (marrone al tetto). (materiale asciutto)

Conglomerato costituito da ghiaia fine e grossa, ciottoli (Ø 15 cm.)di origine eruttiva e calcarea nerastri ben cementati con sabbia da fine a grossa. (materiale asciutto)

Ghiaia fine e media eruttiva subarrotondata con sabbia da fine a grossa nocciola e grigiastra. Conglomerato costituito da ghiaia fine e grossa, ciottoli (Ø 6-7 cm.) di origine eruttiva e calcarea nerastri ben cementati con sabbia da fine a grossa con ghiaia fine, media e grossa da m. 30.80 a m. 31.70.

Ghiaia fine e media grossa subarrotondata con sabbia da fine limosa a grossa grigia e nocciola.

Limo sabbioso debolmente argilloso nocciola con veli limo argillosi e sabbiosi.
Limo sabbioso nocciola con lenti di limo argilloso e livelli di sabbia fine, presenti lenti centimetriche di arenaria nella parte bassa.
Conglomerato di ghiaia fine e media arenacea debolmente cementato talvolta disgregato.
Presenti noduli limosi nocciola da m. 35.00 e m. 35.30 .

2) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 33.00 e m. 33.50 .

3) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 37.50 e m. 38.00 .

Sabbia da fine a grossa grigia con poca ghiaia fine e media eruttiva in prevalenza subarrotondata talvolta alterata. Presente livello di sabbia media grossa poco fine con ghiaia fine e media da m. 42.90 a m. 43.40 .

Sabbia fine limosa nocciola grigiastra con tracce di ghiaia.

Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
30.50			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 18.00

CAROTIERE
Ø 132 mm.
tra m. 18.00 e m. 33.50

CAROTIERE:
Ø 101 mm.
tra m. 33.50 e m. 55.50

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 178 mm.
tra m. 0.00 e m. 5.00
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 33.00
Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 55.50

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 5

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

mod. B (rev. 1 del 06/00)

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.B	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.B
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 26/11/99	Data ultimazione: 23/02/00	ELABORAT. G.F. / CONTROL. D.M. / REV. 0.0 / DATA 07/04/00
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
50	9.90						
	53.30						
	1.30						
	54.60						
	54.90						
55	0.30						
	0.40						
	55.50						
60							
65							
70							
75							

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Sabbia fine limosa nocciola grigiastra con tracce di ghiaia.

Ghiaia media fine poca grossa in prevalenza subarrotondata con sabbia da fine a grossa grigiastra.

Sabbia fine limosa nocciola.
Ghiaia fine media e rara grossa in prevalenza subarrotndata talvolta alterata con sabbia da fine a grossa grigiastra

Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piez-ometro PZ1	Piez-ometro PZ2	Livello piezo-metrico
54.00			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 18.00

CAROTIERE
Ø 132 mm.
tra m. 18.00 e m. 33.50

CAROTIERE:
Ø 101 mm.
tra m. 33.50 e m. 55.50

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø 178 mm.
tra m. 0.00 e m. 5.00

Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 33.00

Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 55.50

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 2

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail gcoven@tin.it

TÜV CERTIFICATO SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.C	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99 — DOC. N. 149/99-Pz.C
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 18/11/99	Data ultimazione: 22/11/99
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	

ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. — Prog. / Parz. — Stratigrafia — Campioni: Tipo, Num, Prof. — %Carot. — R.Q.D.

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Prog.	Parz.	Descrizione
0	1.80	Limo, sabbia e argilla nocciola scuro e nocciola chiaro.
1.80	2.20	Ghiaia fine e media subarrotondata e subangolare con sabbia da fine grossa con limo di colore nocciola e qualche ciottolo (Ø 8-10 cm.) subarrotondati da 2.50; ciottoli (Ø 15-20 cm.) alla base. (materiale umido da m. 2.00 a m. 5.00) **1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 2.00 e m. 2.50 .**
4.00	3.70	Ghiaia fine e grossa in prevalenza subarrotondata con sabbia da fine e limosa a grossa grigia con qualche piccolo ciottolo.
7.70	3.10	Sabbia da fine e debolmente limosa nocciola e media con poca ghiaia fine e media subarrotondata di origine eruttiva.
10.80	2.50	Sabbia da fine a grossa nocciola con ghiaia da fine a media talvolta alterata di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con qualche piccolo ciottolo.
13.30	1.70	Sabbia da fine a grossa nocciola con poca ghiaia fine e media di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata.
15.00	1.50	Idem come sopra. **N.B. DA m. 15.00 PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO CON SCALPELLO TRICONO Ø 130 mm.**
16.50	10.50	Conglomerato in prevalenza a grana media talvolta grossa con frequenti cavita' riempite di materiale limo argilloso sabbioso.

Pocket Penetr Kg/cmq — Torvane Kg/cmq — Prof. in metri. — S.P.T. Numero Colpi — S.P.T. Altezza cm. — Vane Test Max Kg/cmq — Vane Test Res. Kg/cmq

Prof. in metri. — Piezometro PZ1 — Piezometro PZ2 — Livello piezometrico

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 15.00

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 178 mm.
tra m. 0.00 e m. 13.50
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 3

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

ORDINE DEI GEOLOGI * REGIONE LOMBARDIA *

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

TÜV SUD SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.C	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano		PRATICA N. P/149/99		DOC. N. 149/99-Pz.C	
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 18/11/99	Data ultimazione: 22/11/99	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO
25	10.50							Conglomerato in prevalenza a grana media talvolta grossa con frequenti cavita' riempite di materiale limo argilloso sabbioso.
27.00								
27.50	0.50							Argilla e sabbia con qualche lente di conglomerato (leggera perdita liquido di circolazione).
								Conglomerato in prevalenza a grana media talvolta grossa con frequenti cavita' riempite di materiale limo argilloso sabbioso.
30	5.50							(leggera perdita liquido di circolazione da m. 32.50 a m. 33.00)
33.00								
34.00	1.00							Argilla e sabbia con qualche lente di conglomerato.
35	3.50							Conglomerato con cavita' riempite di materiale argillo sabbioso.
37.50								
39.00	1.50							Conglomerato a grana medio fine.
40								Conglomerato a grana fine e media con abbondanti cavita' riempite di materiale argillo sabbioso.
45								
50	16.00							

Pocket Penetr. Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri	Piez-ometro PZ1	Piez-ometro PZ2	Livello piezo-metrico
30.00			

NOTE: USO IDROFULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 15.00 e m. 50.00

CAROTIERE
Ø
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.C	COMMITTENTE : Immobiliare Saia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.C
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 18/11/99	Data ultimazione: 22/11/99	ELABORAT. G.F. / CONTROL. D.M. / REV. 0.0 / DATA 10/04/00
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
50	16.00						
55.00	1.50						
56.50							
60							
65							
70							
75							

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Conglomerato in prevalenza a grana media talvolta grossa con frequenti cavita' riempite di materiale limo argilloso sabbioso.

(perdita fluido di circolazione da m. 37.15 a m. 39.00 e da m. 48.00 e m. 48.50)

Conglomerato ben cementato.

Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
56.00			
56.50			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 130 mm.
tra m. 50.00 e m. 56.50

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.D	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano		PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.D
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 14/12/99	Data ultimazione: 08/03/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO	Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq	Prof. in metri	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
0								Sabbia e limo marrone scuro con inclusioni di ghiaia fine e media.											
	1.80																		
1.80								Sabbia da fine e con limo a grossa nocciola grigiastra con ghiaia fine, media e grossa subarrotondata e qualche ciottolo (Ø 10-12 cm).												
	2.40																		
4.20								Sabbia fine media e grossa subarrotondata e qualche ciottolo (Ø10-12 cm) in prevalenza subarrotondata di origine eruttiva.										
5								**1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 5.00 e m. 5.50 .**										
	3.90																		
								2) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 7.00 e m. 7.50 .										
8.10								Sabbia fine debolmente limosa nocciola.											
	0.90																		
9.00								Sabbia da fine e limosa a media e poca grossa nocciola con poca ghiaia fine e media in prevalenza subarrotondata parzialmente alterata.										
10																			
	6.00																		
15	15.00							Ghiaia con ciottoli (Ø 10-15 cm.) e sabbia da fine a grossa.											
	7.50							**N.B. DA m. 15.00 PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO CON SCALPELLO TRICONO Ø 130 mm.**											
20																			
22.50								Conglomerato ben cementato a grana fine.											
25	19.50																		

NOTE: USO IDROFULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 132 mm.
tra m. 0.00 e m. 15.00

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 14.00
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 3

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

TÜV SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.D	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.D	
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 14/12/99	Data ultimazione: 08/03/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO
25	19.50							Conglomerato ben cementato a grana fine.
30								Conglomerato ben cementato a grana fine.
35								
40								
42.00								Conglomerato ben cementato a grana fine.
45	5.60							
47.60								Sabbia con poca ghiaia.
	1.40							
49.00								Sabbia fine grigia nocciola.
50	10.30							

1.40

Pocket Penetr Kg/cmq.	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
35.70			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 15.00 e m. 50.00

CAROTIERE
Ø
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.D	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 14/12/99	Data ultimazione: 08/03/00
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	

ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

DOC. N. 149/99-Pz.D

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
50							
50.30	10.30						
	1.70						
52.00							
55							
	7.70						
59.70							
60							
65							
70							
75							

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Sabbia fine grigia nocciola con limo.
Ghiaia da fine a grossa con sabbia.

Conglomerato ben cementato a grana fine e grossa.
(Perdita fluido di perforazione da m. 58.50 a m. 59.70).

Pocket Penetr Kg/cmq.	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
59.70			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 50.00 e m. 59.70
CAROTIERE
Ø
tra m. e m.
CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.E	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 15/12/99	Data ultimazione: 08/03/00
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	

1203

DOC. N. 149/99-Pz.E

ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
0							
	1.60						
1.60							
	3.40						
5.00							
	3.00						
8.00							
	7.00						
15.00							
	3.50						
18.50							
	3.00						
21.50							
	12.00						
25							

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Limo sabbioso e sabbia fine nocciola e marrone con inclusioni di cotto al tetto e qualche inclusione di ghiaia.

Sabbia da fine e con limo a grossa nocciola con abbondante ghiaia fine e media in prevalenza subarrotondata con qualche ciottolo (Ø 10 cm.). (materiale umido)

1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 5.00 e m. 5.50 .

Ghiaia da fine a grossa di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con sabbia da fine e debolmente limosa a grossa con qualche ciottolo (Ø 10-12 cm.). (materiale umido)

1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 8.00 e m. 8.50 .

Sabbia da fine a grossa nocciola con ghiaia fine e media parzialmente alterata in prevalenza subarrotondata con qualche piccolo ciottolo nella parte alta (Ø 10 cm.). (materiale umido)

2) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 14.50 e m. 15.00 .

Idem come sopra con ghiaia sabbia e qualche ciottolo.

N.B. DA m. 15.00 PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO CON SCALPELLO TRICONO Ø 130 mm.

Conglomerato con lenti di ghiaia e sabbia.

Conglomerato ben cementato a grana generalmente fine variabile da m. 27.50 a 29.50 .

Pocket Penetr Kg/cmq.	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 132 mm.
tra m. 0.00 e m. 15.00

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 14.50
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 3

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

mod. B (rev. 1 del 06/99)

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.E	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.E

Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 15/12/99	Data ultimazione: 08/03/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. (Prog. / Parz.) | Stratigrafia | Campioni (Tipo, Num, Prof.) | %Carot. | R.Q.D.

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Pocket Penetr Kg/cmq | Torvane Kg/cmq | Prof. in metri. | S.P.T. (Numero Colpi, Altezza cm.) | Vane Test (Max Kg/cmq, Res Kg/cmq)

Prof. in metri. | Piezometro PZ1 | Piezometro PZ2 | Livello piezometrico | NOTE: USO IDROPULITRICE

Prog.	Parz.	
25	12.00	Conglomerato ben cementato a grana generalmente fine variabile da m. 27.50 a 29.50 .
30		
	33.50	Sabbia con poca ghiaia fine e media. (Perdita fluido di perforazione).
35	5.00	
	38.50	Sabbia con limo e tracce di ghiaia alla base.
40	2.30	
	40.80	Conglomerato ben cementato a grana variabile.
45	5.70	
	46.50	Sabbia fine grigiastra con limo e poca ghiaia fino a m. 48.00
50	7.20	

ORDINE DEI GEOLOGI DEL VENETO

29.00

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 15.00 e m. 50.00

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908505 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

TÜV SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.E	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.E	
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 15/12/99	Data ultimazione: 08/03/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO	Pocket Penetr Kg/cmq.	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq	Prof. in metri.	Piez-ometro PZ1	Piez-ometro PZ2	Livello piezo-metrico	NOTE: USO IDROFULITRICE
50	7.20							Conglomerato ben cementato a grana generalmente fine variabile da m. 27.50 a 29.50 .												
53.70								Conglomerato ben cementato a grana generalmente fine. (perdita fluido di circolazione)												
55	5.30															56.50				
59.00								Sabbia fine grigia nocciola. (Perdita totale fluidi di circolazione)												
59.40	0.40							Conglomerato.												
59.70	0.30																			
60																				
65																				
70																				
75																				

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 50.00 e m. 59.70
CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00
CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

mod. S (rev. 1 del 06/99)

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.F	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 15/12/99	Data ultimazione: 08/03/00
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	

ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

DOC. N. 149/99-Pz.F

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.
0	1.10						
1.10	1.70						
2.80	4.20						
7.00	3.30						
10.30	4.70						
15.00	1.00						
16.00	18.30						

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Limo sabbioso marrone e nocciola con rare inclusioni di di ghiaia e tracce di ceneri rosse in superficie.

Ghiaia fine e media rara grossa con qualche ciottolo (Ø 6-7 cm.) di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con abbondante sabbia da fine e limosa a grossa nocciola. (materiale umido)

Ghiaia fine, media poca grossa eruttiva in prevalenza subarrotondata con sabbia da fine a grossa grigiastra con qualche ciottolo (Ø 10-12cm.) fino a m. 6.00 . (materiale ben umido)

1) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 7.00 e m. 7.50 .
Ghiaia fine, media e grossa di origine eruttiva in prevalenza subarrotondata con sabbia da fine a grossa grigiastra con qualche ciottolo (Ø 13 cm.) alla base. (materiale ben umido)

Sabbia da fine e generalmente limosa a grossa nocciola e grigiastra con ghiaia da fine a media e rara grossa in prevalenza subarrotondata di origine eruttiva con qualche piccolo ciottolo. (materiale umido)

2) Prova di permeabilita' a carico variabile tipo "Lefranc" tra m. 13.00 e m. 13.50 .

Idem come sopra.

Conglomerato ben cementato a grana variabile con lenti di ghiaia da m. 30.00 a m. 34.00

N.B. DA m. 15.00 PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO CON SCALPELLO TRICONO Ø 130 mm.

Idem come sopra.

Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq.	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq

Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico

NOTE: USO IDROFULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 132 mm.
tra m. 0.00 e m. 15.00

CAROTIERE
Ø
tra m. 0.00 e m. 0.00

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 14.50
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°: 3

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SONDAGGIO N. Pz.F | COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l. | CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano | PRATICA N. P/149/99 | DOC. N. 149/99-2

Quota. 0.00 m. | Riferita a : Piano Campagna | Data inizio: 15/12/99 | Data ultimazione: 08/03/00 | ELABORAT. | CONTROL. | REV. | DATA

Assistente: Dott. Geol. Zanatta B. | Operatore: Zorzetto M. | Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B | G.F. | D.M. | 0.0 | 10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO	Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq	Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
25	18.30							Conglomerato ben cementato a grana variabile con lenti di ghiaia da m. 30.00 a m. 34.00											
30																			
34.30								Sabbia fine con lenti di limo nocciola grigio.											
35	2.20																		
36.50								Conglomerato ben cementato a grana generalmente media fine con lenti di sabbia e ghiaia fine da m. 44.00 a m. 45.00 .											
40																			
	10.50															32.50			
45																			
47.00								Sabbia fine nocciola-grigiastra con limo fino a m. 50.00 con tracce di ghiaia.											
50	3.20																		

■ Campione indisturbato OSTERBERG
▽ Campione indisturbato SHELBY
⊗ Campione rotativo DENISON
▼ Campione rimaneggiato S.P.T.
◣ Campione rimaneggiato per analisi chimiche
✱ Campione rimaneggiato Vane-Test

NOTE: USO IDROSTILIFERA

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 15.00 e m. 50.00

CAROTIERE
Ø
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato;
- Protetto con chiusino in ferro pozzetto in cls.

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Cappuccina, 7/1 - 30170 MESTRE (Venezia)
Tel. 041/908157 - 908905 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

SINCERT

SONDAGGIO N. Pz.F	COMMITTENTE : Immobiliare Snia s.r.l.	CANTIERE: Paderno Dugnano - Milano	PRATICA N. P/149/99	DOC. N. 149/99-Pz.F	
Quota. 0.00 m.	Riferita a : Piano Campagna	Data inizio: 15/12/99	Data ultimazione: 08/03/00	ELABORAT.	CONTROL.	REV.	DATA
Assistente: Dott. Geol. Zanatta B.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B		G.F.	D.M.	0.0	10/04/00

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO	Pocket Penetr Kg/cmq	Torvane Kg/cmq	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max Kg/cmq	Vane Test Res Kg/cmq	Prof. in metri.	Piezometro PZ1	Piezometro PZ2	Livello piezometrico
50	8.20							Sabbia fine nocciola-grigiastra con limo fino a m. 50.00 con tracce di ghiaia. (Perdita parziale del liquido di perforazione).											
55	55.20																		
	3.30							Conglomerato ben cementato a grana variabile grossa e media nella parte bassa con qualche lente sabbiosa da 56.80 a m. 57.50 .(Perdita parziale del liquido di perforazione).											
60	58.50															58.20			
65																			
70																			
75																			

NOTE: USO IDROPULITRICE

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato per analisi chimiche
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO

SCALPELLO: TRICONO
Ø 130 mm.
tra m. 50.00 e m. 58.50

CAROTIERE
Ø
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.
Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 66

CASSETTE CATALOGATRICI N°:

STRUMENTAZIONE INSTALLATA

- Piezometro a tubo aperto ;
- HDPE Ø 75 mm. ;
- Prefiltro in ghiaia calibrata;
- Protetto con chiusino pozzetto in cls.

E.P.:

DATA:

Geotecnica Veneta
Tel. 041/908.157 - 908.905 - Fax 041/908.905

SONDAGGIO N P6 | COMMITTENTE IMMOBILIARE SNIA s.r.l. | CANTIERE PADERNO DUGNANO – MILANO | UBICAZIONE VEDI PLANIMETRIA

QUOTA 0.00 RIFERITA A PIANO CAMPAGNA | DATA INIZIO MARZO '98 DATA ULTIMAZIONE MARZO '98

ASSISTENTE Dott. Geol. ZANATTA B. OPERATORE DE PIERI R. TIPO DI ATTREZZATURA A ROTAZIONE

Campione indisturbato a pareti sottili (OSTERBERG) | Campione rimaneggiato
Campione indisturbato a pareti sottili (SHELBY) | Campione rimaneggiato Vane-Test | Campione rimaneggiato S.P.T.

Profondità Progressive	Profondità Parziali	Stratigrafia	Campioni Tipo	Campioni Diam.	Campioni Profond.	%Carotaggio	RQD	Descrizione e caratteristiche del terreno	Pocket Penetr. Kg/cm²	Torvane Kg/cm²	Profon. in metri	S.P.T. Numero colpi	S.P.T. Altezza in cm.	Vane-Test Max kg/cm²	Vane-Test Res. kg/cm²	Metodo di perforazione	Profon. in metri	Piezometro	Piezometro	Livello piezometrico
0.90	0.90							Ceneri sabbiose rossastre violacee.												
1.00	0.10							Riporto: sabbia fine nocciola.												
1.50	0.50							Riporto: sabbia fine nocciola scura con ghiaia e rari frammenti di cotto.												
								Sabbia limosa da fine a grossa, grigiastra, con ghiaia da fine a grossa di origine eruttiva da subarotondata ad angolare e qualche piccolo ciottolo.												
5.00	3.50							Conglomerato mediamente cementato ad elementi di ghiaia da fine a grossa e sabbia da fine a grossa.												
8.50	3.50							Sabbia limosa da fine a grossa nocciola talvolta grigiastra con poca ghiaia da fine a media di origine eruttiva in prevalenza subarotondata, alterata.												
11.40	2.90							Sabbia da fine a grossa nocciola grigiastra, con ghiaia da fine a media a grossa in prevalenza subarotondata; qualche piccolo ciottolo granitico nella parte bassa.												
15.00	3.60																			

ORDINE DEI GEOLOGI * REGIONE DEL VENETO * Dr. Geol. FRANCESCO MONTILLARO n° 13

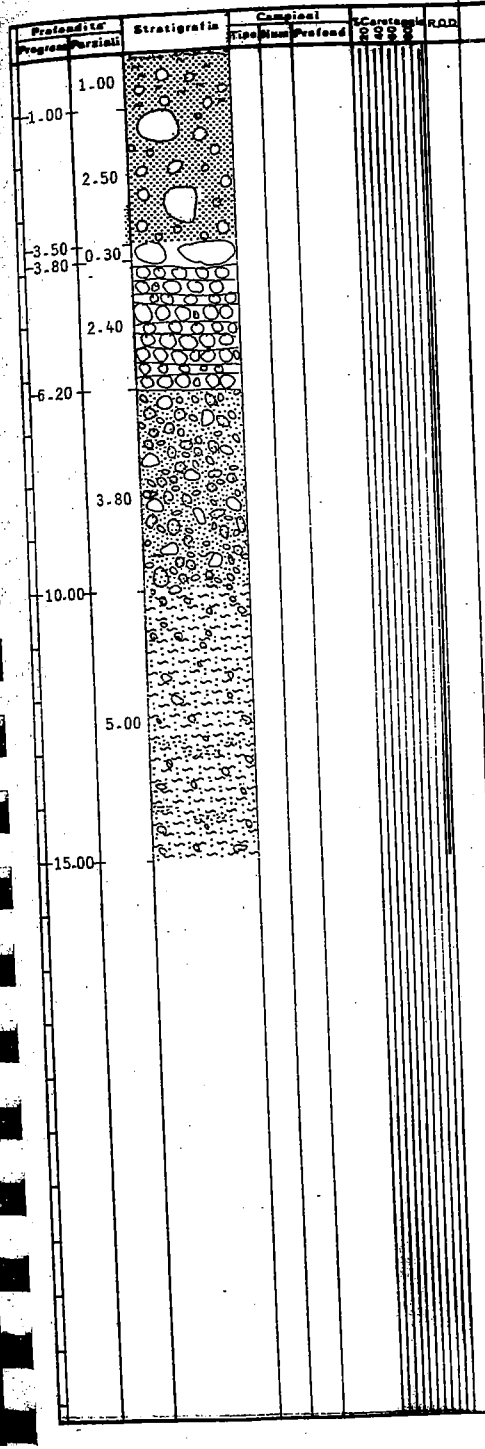
N.B.: Nº 3 Cassette catalogatrici;
riempimento foro a fine perforazione con miscela bentonitica.
carote estratte con estrusore idraulico

CAROTAGGIO CONTINUO A SECCO CON CAROTIERE SEMPLICE ø 101 mm. - RIVESTIMENTO ø 127 mm.

Geotecnica Veneta
Tel. 041/908.157 - 908.905 - Fax 041/908.905

QUOTA 0.00 RIFERITA A PIANO CAMPAGNA DATA

ASSISTENTE Dott. Geol. ZANATTA B. OPERATORE ZORZETTO N.



Descrizione e caratteristiche

Ceneri di pirite (cm. 10), rosse-violacee.
Sabbia con limo nocciola con lenti rossastre (ceneri) a
scuro con inclusioni di resti vegetali e di ghiaia fine.
Sabbia da fine a grossa nocciola con limo e ghiaia da f
subarrotondata, ciottoli (Ø 7÷10 cm) a m. 1.10 e a m. 2.

Ciottoli granitici (Ø 10÷12 cm).

Conglomerato ad elementi di ghiaia da fine a grossa di
ciottolo (Ø max 20 cm) e sabbia da fine a grossa grigiastr

Ghiaia da fine a grossa, di origine eruttiva subarroto
limosa di colore nocciola-grigiastra.

Limo sabbioso nocciola con ghiaia fine e rara grossa,
e da m. 14.00÷14.10.

ORDINE DEI GEOLOGI * REGIONE DEL VENETO *
Dr. Geol. FRANCESCO MORELLARO 13

N.B.: Nº 3 Cassette catalogatrici;
carote estratte con estrusore idraulico.
riempimento del foro a fine perforazione con

Geotecnica Veneta
Tel. 041/908.157 - 908.905 - Fax 041/908.905

SONDAGGIO N° 1 bis — COMMITTENTE — IMMISSIONE DATA — CANTIERE PADERNO DUGNANO – MILANO — UBICAZIONE VEDI PLANIMETRIA

QUOTA 0.00 — RIFERITA A PIANO CAMPAGNA — DATA INIZIO APRILE '98 — DATA ULTIMAZIONE APRILE '98

ASSISTENTE Dott. Geol. BRACALE P. — OPERATORE RIGATO M. — TIPO DI ATTREZZATURA A ROTAZIONE

Campione indisturbato a mezzi meccanici (ASTM D1587) — Campione rimaneggiato — Vane-Test
Campione indisturbato a mezzi manuali (SHELBY) — Campione rimaneggiato — S. P. T.

Profondità Progressive	Profondità Parziali	Stratigrafia	Campioni Tipo	Campioni Num.	Campioni Profond.	Carotaggio	R.Q.D.	Descrizione e caratteristiche del terreno	Pocket Penetr. Kg/cm²	Torvane Kg/cm²	Profondità in metri	S. P. T. Colpi	S. P. T. Penetrazione in cm.	Vane-Test Res. kg/cm²	Vane-Test Tipo	Metodo di perforazione	Profondità in metri	Piezometro	Piezometro	Livello piezometrico
0.20	0.20							Ceneri rossastre di lavorazioni industriali.												
0.80	0.60							Limo sabbioso nocciola giallastro con poca ghiaia e sfridi lapidei.												
2.00	1.20							Limo marrone con ghiaia fine e rara media grossa arrotondata.												
	2.00							Ghiaia con limo e qualche ciottolo.												
4.00								Ghiaia limo-sabbiosa arrotondata grigia marrone.												
	4.00																			
8.00	1.10							Ghiaia media grigia arrotondata in matrice sabbiosa debolmente limosa.												
9.10	1.50							Ghiaia media fine nocciola con sabbia debolmente limosa e rari ciottoli.												
10.60	0.30							Sabbia gialla ocra.												
10.90								Ghiaia media fine nocciola con sabbia debolmente limosa e qualche ciottolo.												
	7.30																			
18.20																				
18.50	0.30							Limo con sabbia e rara ghiaia, nocciola.												
	6.50																			
25.00																				

ORDINE DEI GEOLOGI * REGIONE DEL VENETO * Dr. Geol. FRANCESCO MORCIARO N° 103

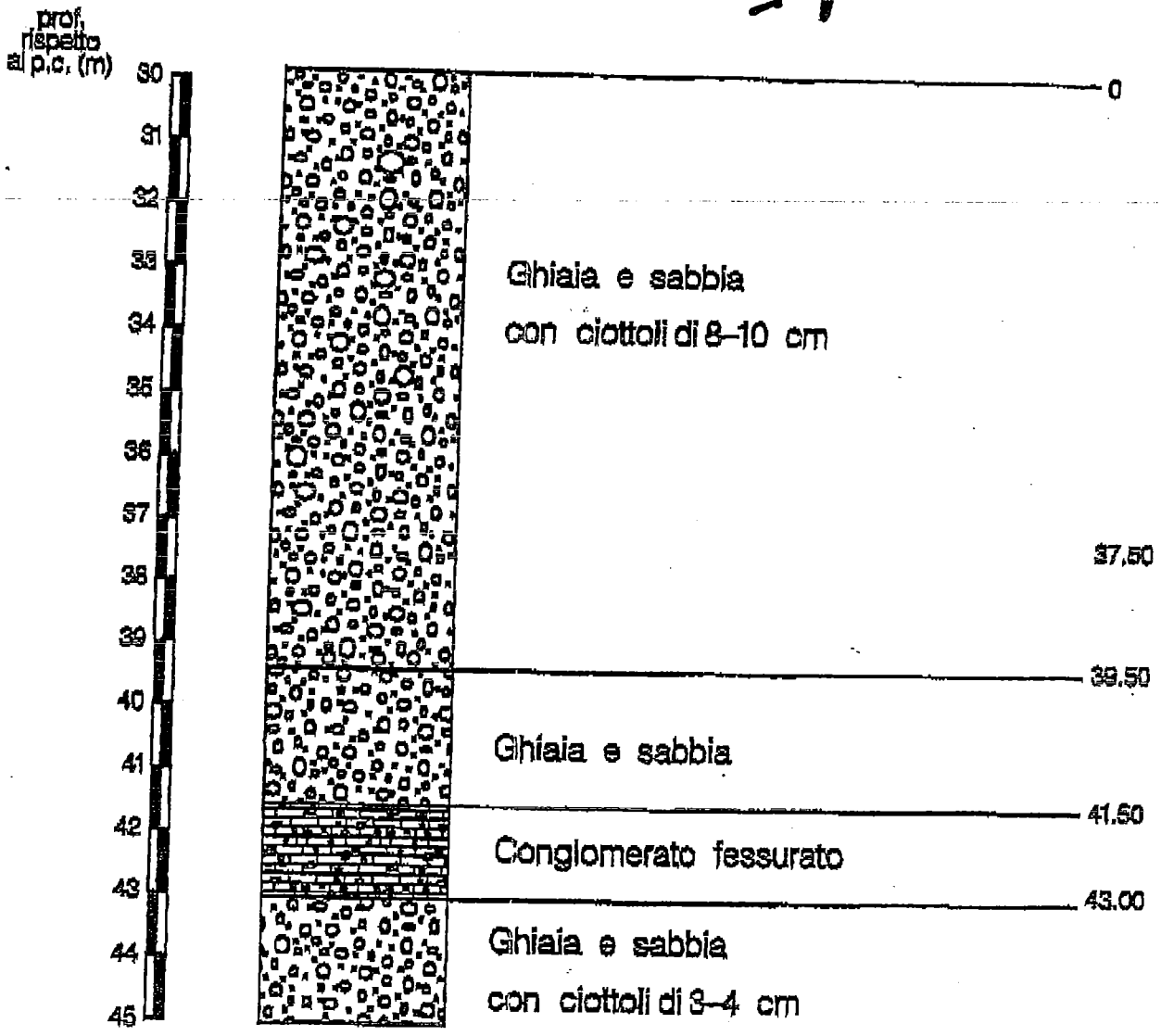
CAROTAGGIO CONTINUO A SECCO CON CAROTIERE SEMPLICE ϕ 132 mm. RIVESTIMENTO ϕ 152 mm.

N.B. : N° 5 Cassette catalogatrici
carote estratte con estrusore idraulico
riempimento del foro a fine perforazione con miscela bentonitica

Arethusa S.r.l. – Geologia ambiente territorio

LOCALITÀ: Loc. Incirano – Via Valassina Paderno D. (MI)		DATA: 09 dicembre 2002
SONDAGGIO: N. 2	TIPO DI PERFORAZIONE: distruzione di nucleo fino a –30m; rotazione a carotaggio continuo	DIAMETRO RIVESTIMENTO (mm): 127 mm
COORDINATE SAD/ED50/RDS:	PERFORATRICE: da –30.00 m a –45.00 m	DIAMETRO PERFORAZIONE (mm): 101
DITTA PERFORATRICE: GEODRILL – Bergamo		

01516600 97



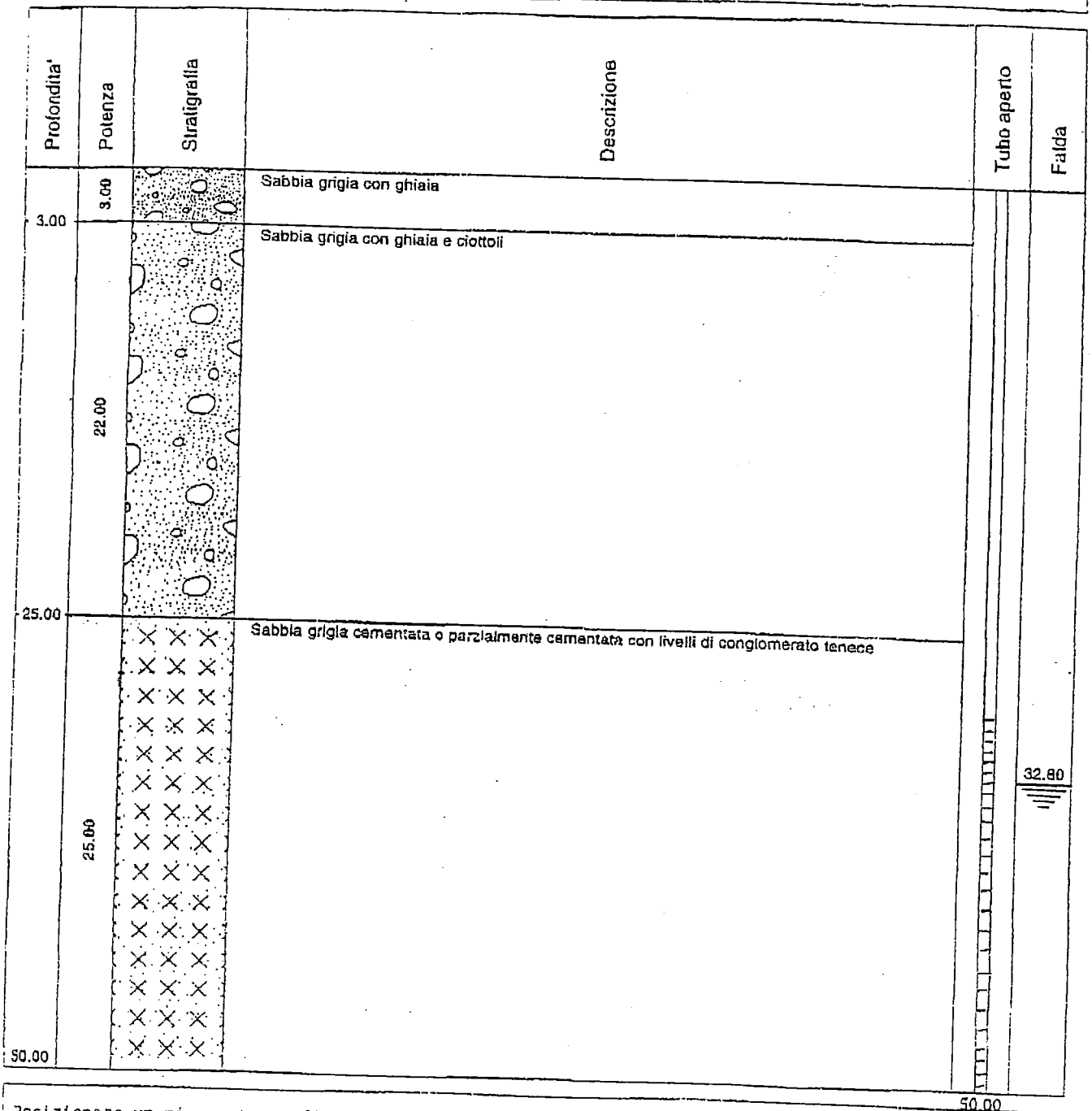
Sez. 2

5/7

0151660093

DA :
15/11/00 15:35 FAX 39 382 473836 N. TEL. : 15 NOV. 2000 15:59 P2

Cantiere Paderno Dugnano	N. sondaggio S1 cod. 0151660093
Committente AXSE	Scala sondaggio 1 : 300
Perforatore	Geologo Battaglini
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. Distruzione	Data ultimazione



Posizionato un piezometro a 50 m. da 0 a 29 cieco e poi fino a fondo foro fessurato.

FAX → C.A. Dott. Nuciotti

→ Geoser Srl

15/11/00

ALLEGATO A) ALLA NORMATIVA TECNICA

SCHEDE E PLANIMETRIE RELATIVE AGLI ATE

LEGENDA PLANIMETRIE ATE

Sabbia e ghiaia

ALLEGATO 5

AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO	**ATEg14**	**Bacino 3**

CAVE INTERESSATE	**Cava Vallette – NO1**			
COMUNI INTERESSATI	**Nova Milanese, Paderno Dugnano**			
LOCALIZZAZIONE	**Vallette**			
CTR 1:10.000 - SEZIONI	**B5b5**			
CAPISALDI DI RIFERIMENTO	**N° 01**	**N 5046990,95 m**	**E 1515887,36 m**	**m s.l.m. 167,10**
	N° 02	**N 5047562,94 m**	**E 1515578,04 m**	**m s.l.m. 168,00**

SUPERFICIE DELL'AMBITO	**46,10 ha**	GIÀ COLTIVATA	a secco	**5,10 ha**
			in falda	-
VINCOLI PRESENTI	-			

CARATTERISTICHE DELLA FALDA	Quota media della falda (m s.l.m.) riferita al 15.10.2001	**0151560029: 137.29 (31.28) 0151660069: 134.91 (33.00) 0151660070: 134.56 (30.54)**			**media: 135.58**
		cod. pozzo	**sogg.**	**quota**	**periodo osserv.**
	Soggiacenza massima registrata	**0151560029 0151660069 0151660070 0151560024 0151560005**	**36.40 37.25 31.00 44.10 44.00**	**132.17 130.66 134.10 129.21 129.87**	**1997-2001 1997-2001 1997-2001 1980-2001 1983-1998**
	Soggiacenza minima registrata	**0151560029 0151660069 0151660070 0151560024 0151560005**	**31.00 32.69 30.54 27.00 34.70**	**137.57 135.23 134.56 149.31 139.17**	**1997-2001 1997-2001 1997-2001 1980-2001 1983-1998**
	Direzione di flusso prevalente	**NNO-SSE**			
	Gradiente idraulico locale (‰)	**3‰**			

PREVISIONE DI PIANO

SUPERFICIE AREA ESTRATTIVA		**82.000 m^2**	
VOLUME DI PIANO		**1.340.000 m^3**	
PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO	**25 m**	a secco	**25 m**
		in falda	-
PRODUZIONE MEDIA ANNUA		**134.000 m^3/anno**	
MODALITÀ DI COLTIVAZIONE	**a = coltivazione a secco, profondità 25 m**		

DESTINAZIONE FINALE PROGRAMMATA	**Uso fruitivo di interesse locale - secondo progetto art.11, L.R. 14/98**

VOLUME DI RISERVA	**Attribuzione di un volume pari al 10% del volume di Piano da utilizzare alla scadenza del Piano Cave, in caso di esaurimento dei volumi assegnati**

Modifiche e prescrizioni aggiuntive:

Mantenimento del percorso campestre in direzione Cascina Uboldi, salvo modifiche del tracciato concordate con le amministrazioni locali interessate.

Modifica della planimetria dell'ATE come riportato nella planimetria alla pagina seguente.

Inserimento nell'ATE dei mappali n. 4, 5, 51, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 52, 63, 64, 108, 99 del foglio 33 e n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22 del foglio 34 del Comune di Paderno Dugnano.

Volume di piano: 1.800.000 mc

Il progetto d'ambito dovrà prevedere la possibilità di un recupero e di una destinazione finale alternativa da concordare con l'Autorità di Bacino del fiume Po, qualora la medesima debba realizzare la vasca di laminazione.

AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO	**ATEg15**	**Bacino 3**

CAVE INTERESSATE	**Cava Incirano – PD1**			
COMUNI INTERESSATI	**Paderno Dugnano**			
LOCALIZZAZIONE	**Incirano**			
CTR 1:10.000 - SEZIONI	**B5b5**			
CAPISALDI DI RIFERIMENTO	**N° 01**	**N 5047230,30 m**	**E 1514104,76 m**	**m s.l.m. 173,63**
	N° 02	**N 5046916,35 m**	**E 1514245,38 m**	**m s.l.m. 165,45**

SUPERFICIE DELL'AMBITO	**29,75 ha**	GIÀ COLTIVATA	a secco	**7,95**
			in falda	**-**
VINCOLI PRESENTI	**Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano**			

CARATTERISTICHE DELLA FALDA	Quota media della falda (m s.l.m.) riferita al 31.10.2001	**0151660024: 133.20 - (33.8) 0151660092: 133.80 - (32.0)**			**media: 133.50**
		cod. pozzo	**sogg.**	**quota**	**periodo osserv.**
	Soggiacenza massima registrata	**0151660024 0151660092 0151660007**	**37.50 34.70 34.05**	**129.50 131.70 129.46**	**1997-2001 2000-2001 1979-2001**
	Soggiacenza minima registrata	**0151660024 0151660092 0151660007**	**31.20 31.30 24.75**	**135.80 134.50 138.76**	**1997-2001 2000-2001 1979-2001**
	Direzione di flusso prevalente	**NNO-SSE**			
	Gradiente idraulico locale (‰)	**3‰**			

PREVISIONE DI PIANO

SUPERFICIE AREA ESTRATTIVA		**140.000 m^2**	
VOLUME DI PIANO		**2.220.000 m^3**	
PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO	**27 m**	a secco	**27 m**
		in falda	**-**
PRODUZIONE MEDIA ANNUA		**222.000 m^3/anno**	
MODALITÀ DI COLTIVAZIONE	**a = coltivazione a secco, profondità 27 m**		

DESTINAZIONE FINALE PROGRAMMATA	**Uso fruitivo di interesse sovracomunale - secondo progetto art.11, L.R. 14/98**

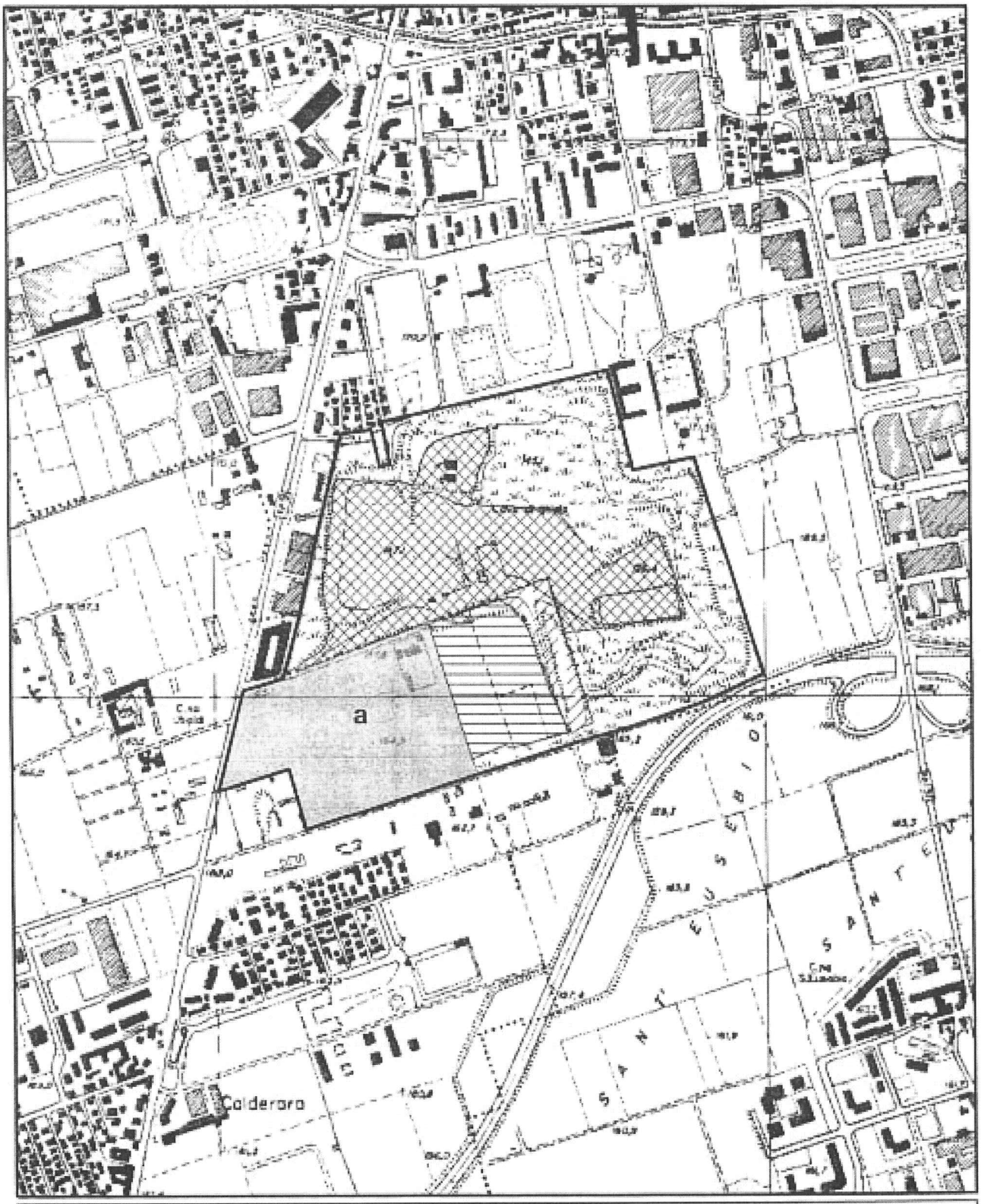
VOLUME DI RISERVA	**Attribuzione di un volume pari al 10% del volume di Piano da utilizzare alla scadenza del Piano Cave, in caso di esaurimento dei volumi assegnati**

Modifiche e prescrizioni aggiuntive:

Mantenimento del percorso campestre in direzione Cascina Uboldi, salvo modifiche del tracciato concordate con le amministrazioni locali interessate.

Profondità massima di scavo: 30 m dal piano campagna,ferme restando le modalità di escavazione a secco.

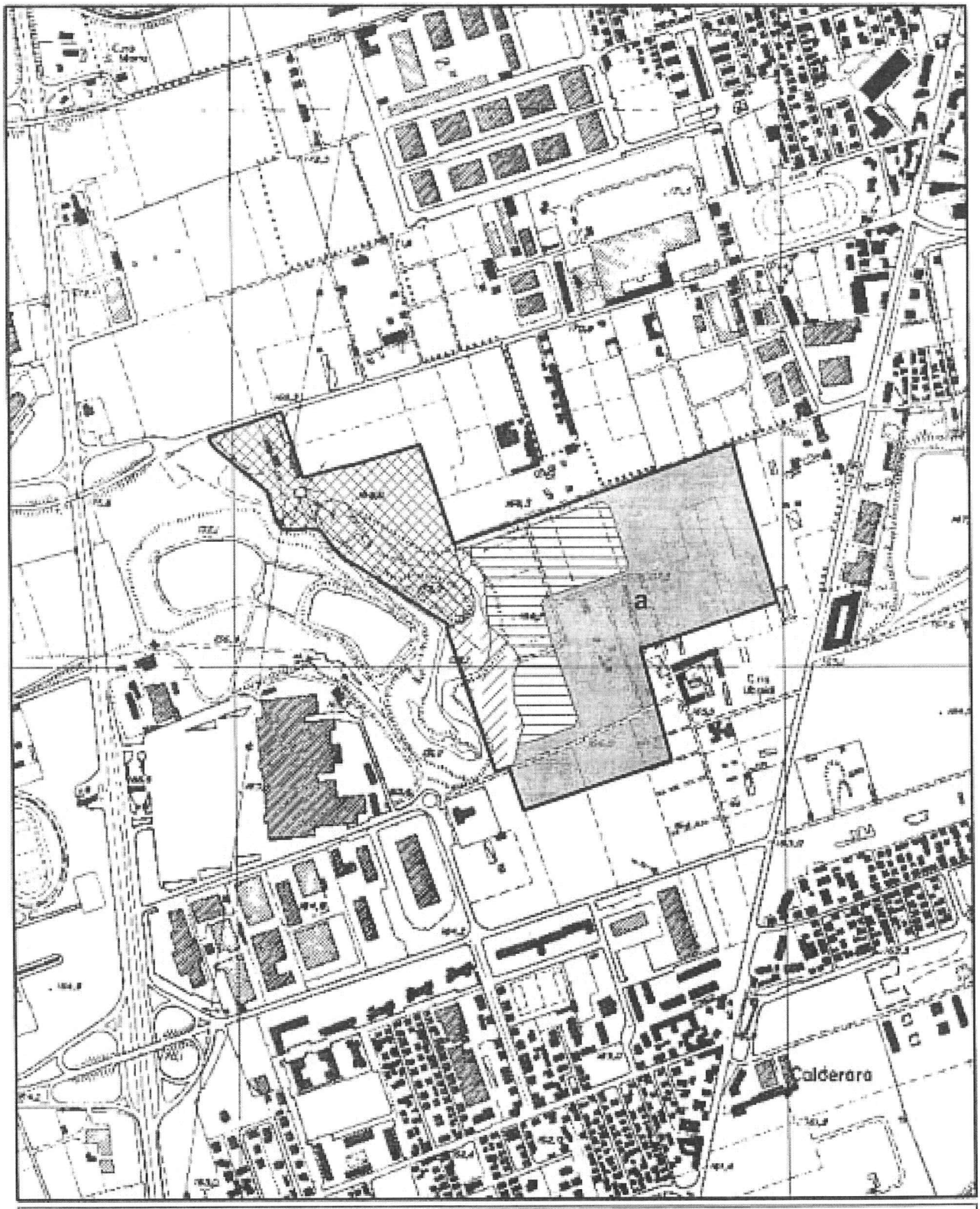
ATEg14



1:10.000

Comune/i: Nova Milanese, Paderno Dugnano
CTR: B5b5

ATEg15



1:10.000

Comune/i: Paderno Dugnano
CTR: B5b5

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA

Scala 1:2.000

- **Pozzo n.1 - via S. Michele del Carso**

- **Pozzo n.2 - via S. Michele del Carso**

- **Pozzo n.3 - via S. Michele del Carso**

- **Pozzo n.8 - via S. Michele del Carso**

- **Pozzo n.5 - via S. Michele del Carso**

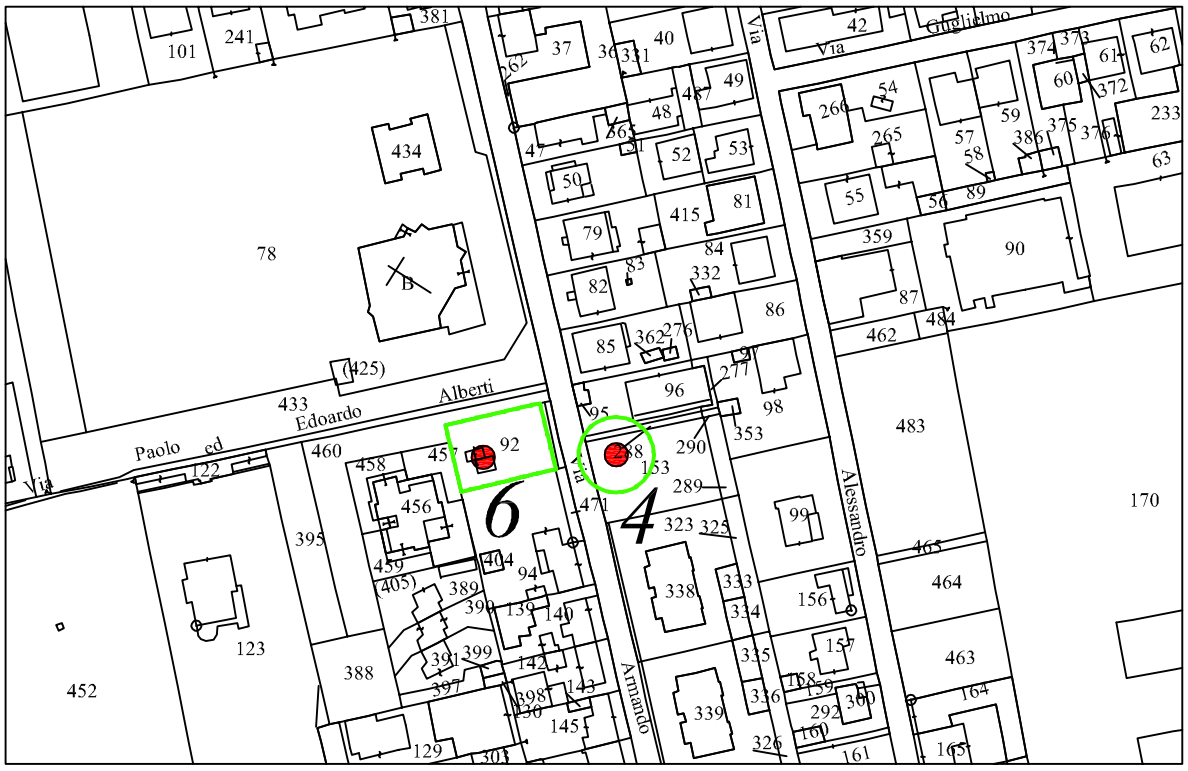
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.1

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000

Pozzo n.6 - via Diaz

Pozzo n.4 - via Diaz

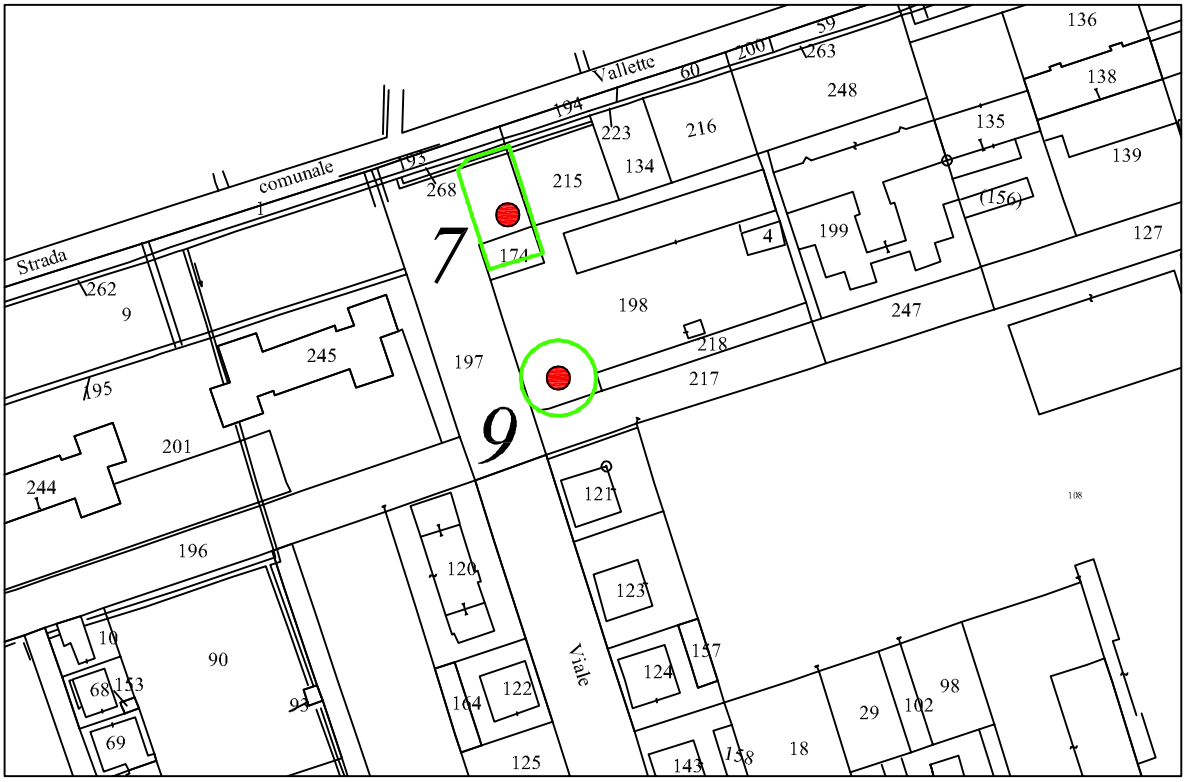
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.2

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000

Pozzo n.7 - via Toscanini

Pozzo n.9 - via Toscanini

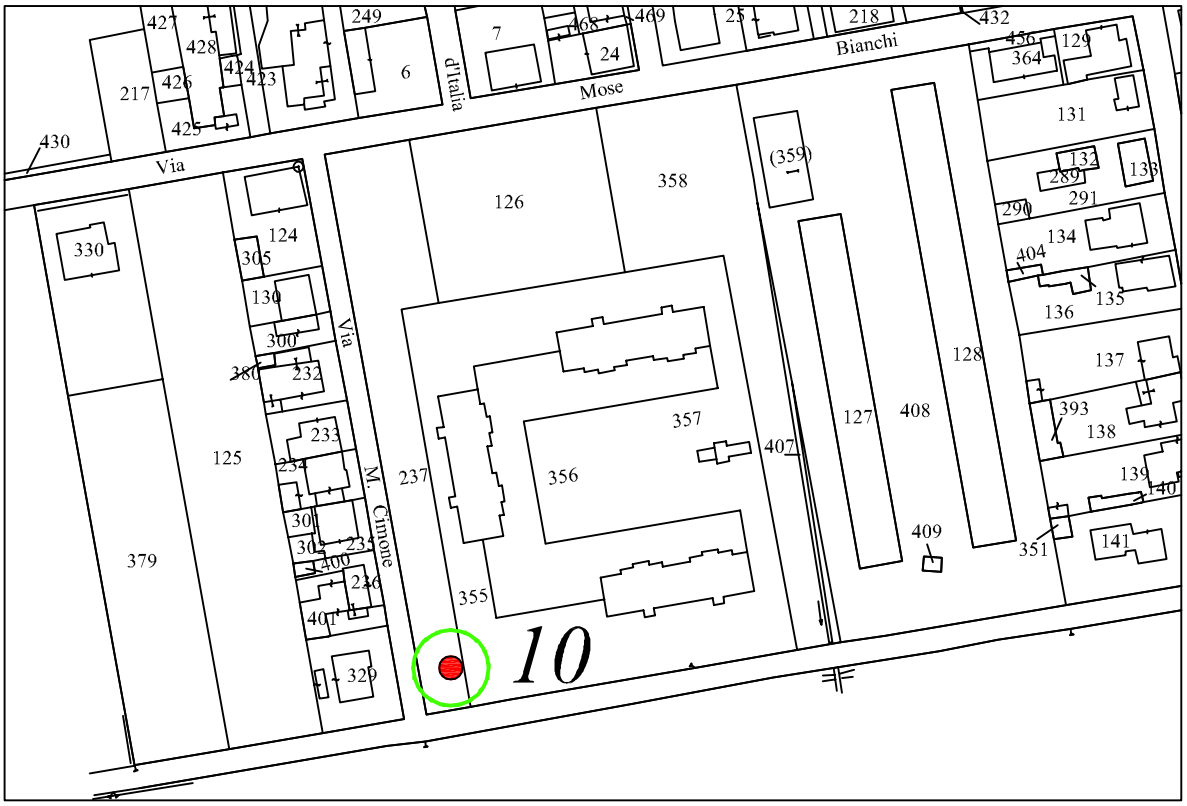
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

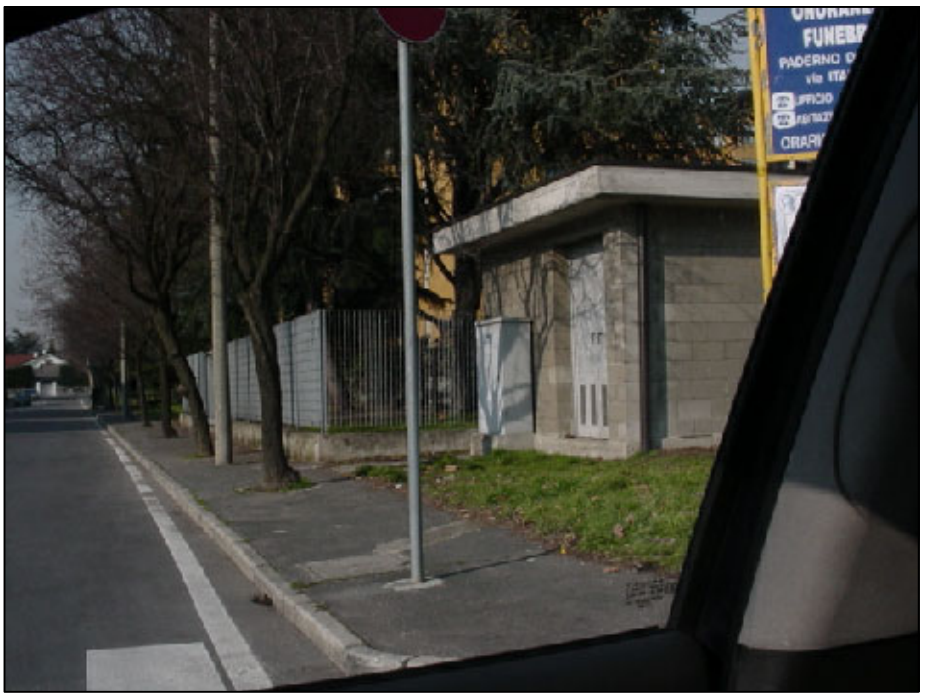
ALLEGATO 6.3

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000



Pozzo n.10 - via M. Cimone

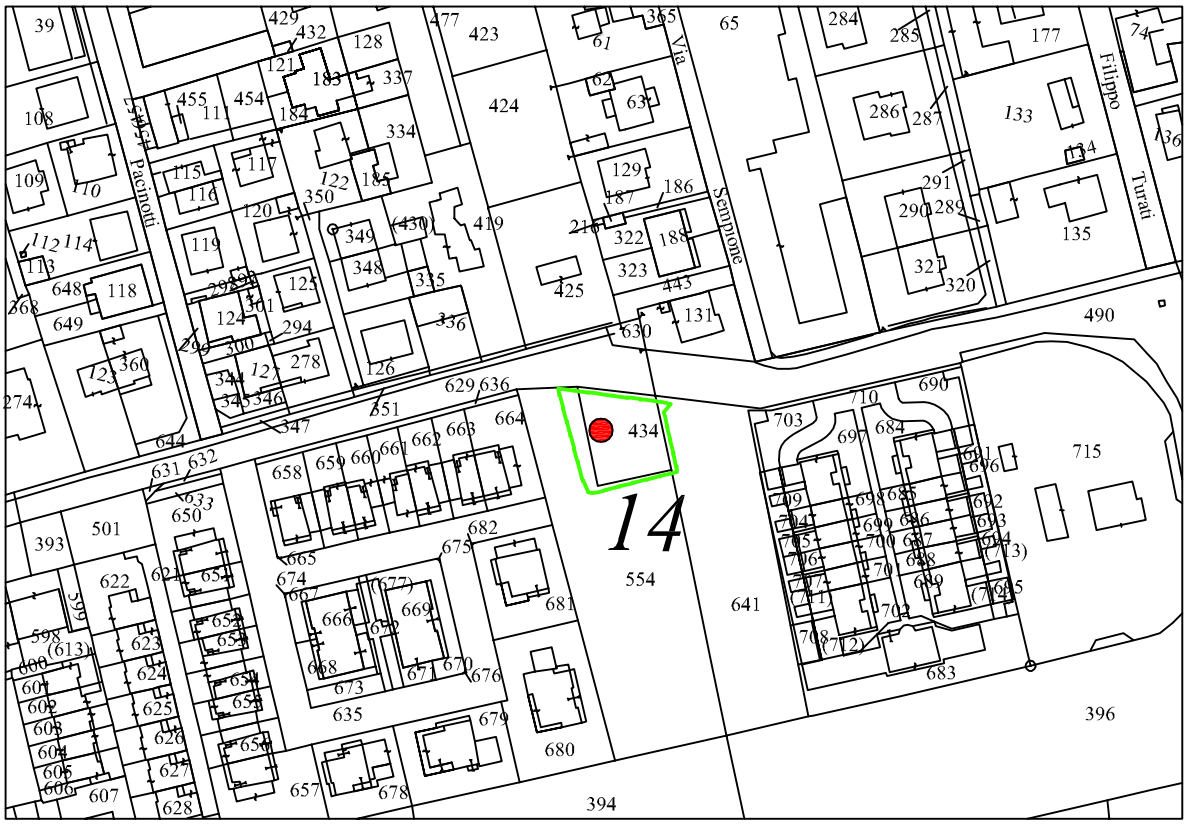
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.4

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000

Pozzo n.14 - via Magenta

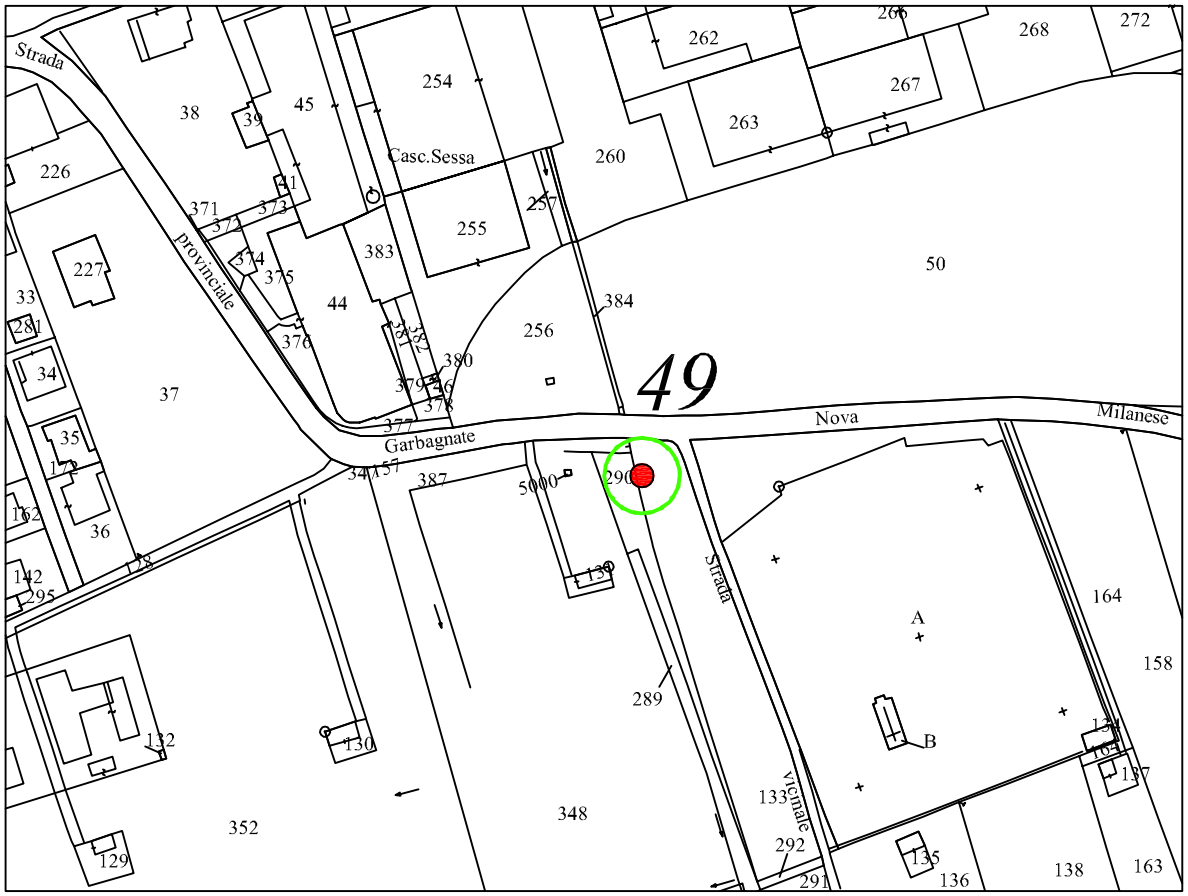
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.5

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000

Pozzo n.49 - via Mazzini

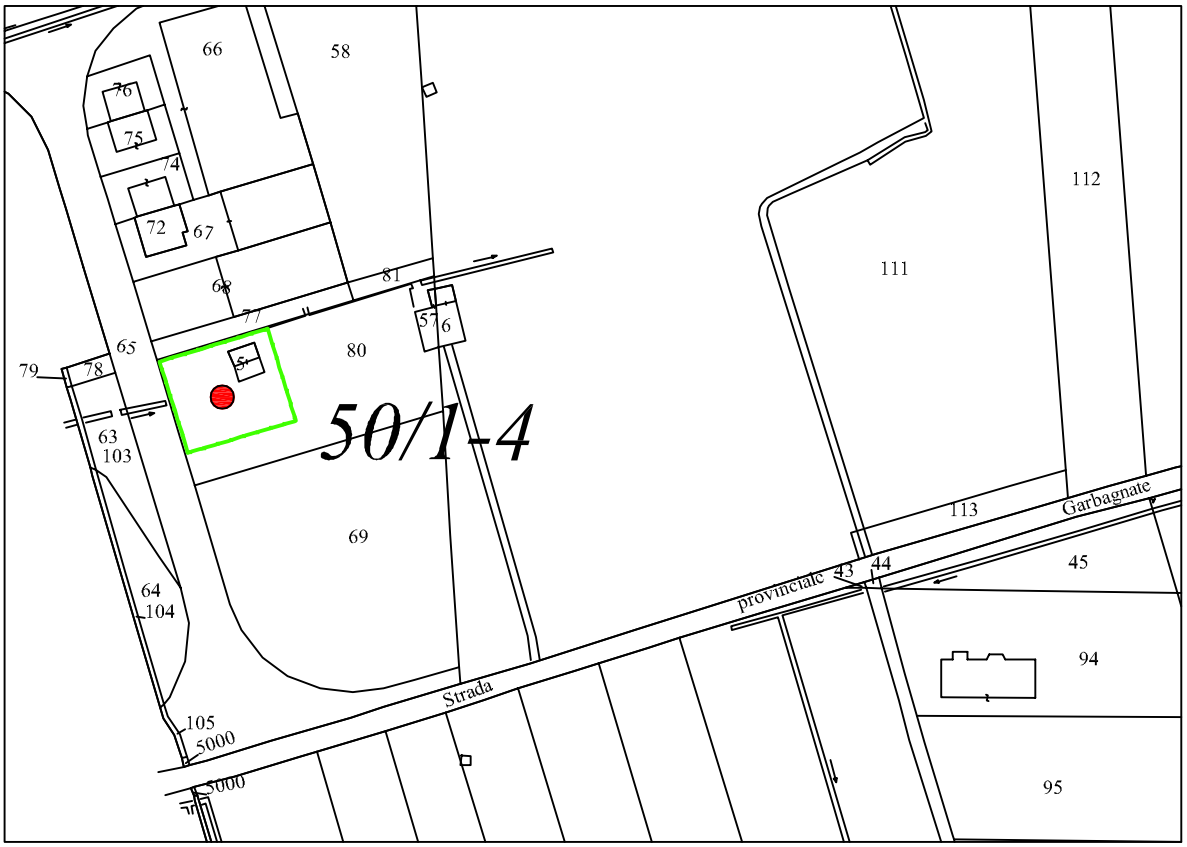
STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.6

Comune di Paderno Dugnano (MI)

UBICAZIONE SU ESTRATTO MAPPA CATASTALE DEI POZZI AD USO POTABILE E RELATIVA ZONA DI TUTELA ASSOLUTA



Scala 1:2.000

Pozzo n.50/1-4 - via Galli

STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

ALLEGATO 6.7

ALLEGATO 15

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(Art. 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Il/I sottoscritto/i. EFREM GHEZZI

nata/o a MILANO il 10/06/1962☐

residente a MILANO

in via PIAZZA XXV APRILE n. 1

iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione LOMBARDIA n. 640

incaricato/i dal Comune di PADERNO DUGNANO (prov. MI)

con Det./Del. n 357/PG - settore Pianificazione del Territorio del 17/05/2012

Il/i sottoscritto/i……

nata/o a …… il……

residente a……

in via ..... ……n. ……..…

iscritto all'Ordine degli Ingegneri[14] della Provincia……n. ……..…....

incaricato/i dal Comune di …… (prov. ……)

❑ con Det./Del. n ..... ……..……del……..

❑ di redigere lo studio relativo alla componente geologica del Piano di Governo del Territorio [15] ai sensi dei "Criteri ed indirizzi per la redazione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12";

☒ di aggiornare lo studio geologico comunale vigente[16] realizzato nell'anno 2005…..
da Studio ☐ Idrogeotecnico ☐ Associato relativamente ai seguenti aspetti:

- ☒ analisi sismica
- ☒ estensione/revisione carta dei vincoli
- ☒ estensione/revisione carta di sintesi

[14]La presente dichiarazione deve essere sottoscritta dall'Ingegnere incaricato ogni qualvolta venga redatto uno studio di approfondimento ai sensi dell'Allegato 4 dei "Criteri ed indirizzi per la redazione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12".

[15] in caso di prima realizzazione della componente geologica del PGT.

[16] in caso di preesistenza di uno studio geologico del territorio comunale;in questo caso deve essere indicato l'anno e l'autore dello studio preesistente e le tematiche e/o gli ambiti territoriali oggetto di approfondimento.

☒ estensione/revisione carta di fattibilità e relativa normativa

☒ altro REVISIONE DELLE ALTRE CARTOGRAFIE E DELLA RELAZIONE TECNICA GENERALE

❑ di redigere uno studio geologico parziale a supporto di variante urbanistica o strumento di pianificazione negoziata (di cui all'art. 25, comma 1 della l.r.12/05[17]);

❑ di realizzare uno studio di dettaglio ai sensi degli allegati 2 e 3 dei citati criteri;

❑ di realizzare uno studio di dettaglio ai sensi dell'allegato 4 dei citati criteri;

consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'art. 76 del succitato D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (art. 75 D.P.R. 445/2000);

DICHIARA

☒ di aver redatto lo studio di cui sopra conformemente ai "Criteri ed indirizzi per la redazione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12", affrontando tutte le tematiche e compilando tutti gli elaborati cartografici previsti;

☒ di aver consultato ed utilizzato come riferimento i dati e gli studi presenti nel Sistema Informativo Territoriale Regionale e presso gli archivi cartacei delle strutture regionali;

❑ di aver assegnato le classi di fattibilità geologica conformemente a quanto indicato nella Tabella 1 dei citati criteri;

oppure

☒ di aver assegnato una classe di fattibilità geologica **diversa** rispetto a quella indicata nella Tabella 1 dei citati criteri per i seguenti ambiti;

❑ ambito 1 PIANA FLUVIOGLACIALE

❑ ambito 2 ……

per i seguenti motivi ……

la scelta di attribuzione di una classe di fattibilità 2 è motivata dal fatto che l'applicazione del criterio indicato in Tab. 1 per quanto riguarda le aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (classe di ingresso 3) ☐ porterebbe ad una classificazione in classe 3 di ambiti estesi, con il rischio di mascherare le specifiche ☐ problematiche a livello di pianificazione. Ad avvalorare l'attribuzione in classe 2 delle aree pianeggianti ☐ litologicamente costituite da ghiaie e sabbie con locali lenti di limi debolmente sabbiosi, da poco a ☐ mediamente alterate è il tipo di normativa geologica asseganta, che risulta oggettivamente una normativa di ☐ classe 3, contenente specifiche prescrizioni in merito alle misure di mitigazione a salvaguardia dell'acquifero ☐ libero.

[17] Specificare se il comune è privo di studio geologico o se è dotato di uno studio che non copre l'ambito di variante.

per i seguenti motivi ……

……

❑ ambito 3 ……..

per i seguenti motivi ……

……..

❑ ambito 4 ……..

per i seguenti motivi ……

DICHIARA INOLTRE

❑ che lo studio redatto propone aggiornamenti al quadro del dissesto contenuto nell'Elaborato 2 del PAI *vigente*;

❑ che non si è resa necessaria la redazione della Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI perché lo studio redatto non propone aggiornamenti al quadro del dissesto contenuto nell'Elaborato 2 del PAI vigente;

☒ che non si è resa necessaria la redazione della Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI perché non vengono individuate aree in dissesto;

❑ che lo studio redatto propone la riperimetrazione dell'area a rischio idrogeologico molto elevato identificata con il n……. nell'Allegato 4.1 del PAI;

☒ che lo studio redatto propone aggiornamenti ☐ globali / ☒ parziali al mosaico della fattibilità geologica in quanto ☐ prima versione dello studio geologico comunale / ☒ aggiornamento del precedente studio geologico comunale

ASSEVERA
(solo per le varianti al P.G.T.)

- ❑ la congruità tra le previsioni urbanistiche *e i contenuti dello studio geologico del Piano di Governo del Territorio.*

Dichiara infine di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 10 della legge 675/96 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Milano, gennaio 2013……..
(luogo, data)

Il Dichiarante
……..

Ai sensi dell'art. 38, D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta o inviata insieme alla fotocopia, non autenticata di un documento di identità del dichiarante, all'ufficio competente via fax, tramite un incaricato, oppure a mezzo posta.
La mancata accettazione della presente dichiarazione costituisce violazione dei doveri d'ufficio (art. 74 comma D.P.R. 445/2000). Esente da imposta di bollo ai sensi dell'art. 37 D.P.R. 445/2000. »