

REGIONE
LOMBARDIA

Progetto ristrutturazione ed
ampliamento capannone

Settembre 2017

Provincia di

Via Padana Est
Magenta MI

MILANO

Committente

**INDAGINE AMBIENTALE
PRELIMINARE**

AMBRIA S.a.s.
Via Cattaneo, 12
CORBETTA MI

Comune di

MAGENTA

G4

Verifiche Ambientali

Via Pusterla, 8 20013 - MAGENTA MI
cell. 347 4672384
e-mail: g4ambiente@gmail.com

Firmato digitalmente da

marco di donato

O = Ordine dei Geologi della Lombardia 97109080156

C = IT

Dott. Geol. MARCO DI DONATO

Iscritto all'Ordine dei Geologi della
Lombardia col n.1473 AP sez.A

SOMMARIO

1	PREMESSA	pagina 3
2	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO	pagina 4
2.2	BREVE DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO	pagina 7
3	INDAGINE EFFETTUATA E RISULTATI	pagina 7
4	CONCLUSIONI	pagina 9

ALLEGATI

Tav.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E DELLA FATTIBILITA'

Tav.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Tav.3 PIEZOMETRIA ed ESTRATTO STRATIGRAFIA POZZO "CAP 5"

Tav.4 SEZIONE IDROGEOLOGICA

Tav.5 STATO di FATTO e INDICAZIONI di PROGETTO con UBICAZIONE PROVE IN SITU

Tav.6 GRAFICI PROVE PENETROMETRICHE

Tav.7 MODELLO GEOMECCANICO DI MASSIMA

N.10 CERTIFICATI ANALISI CHIMICHE SU CAMPIONI DI TERRENO

ALLEGATO FOTOGRAFICO

1 PREMESSA

La presente è stata svolta in ottemperanza alle disposizioni di legge, ed in particolare,

- D.M. 11.03.88 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni, sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, etc.”;
- Allegato A del D.d.u.o. 21 novembre 2003 n.19904;
- D.Lgs. 152/2006 “Testo Unico Ambientale”;
- Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gen 2008);
- L.R. 11 marzo 2005, n.12, modifiche ed integrazioni (L.R. 14 luglio 2006, n.12);
- D.G.R. n. 8/7374 del 28 maggio 2008 recante l'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 della L.R. n. 11 marzo 2005 n. 12*”;
- Deliberazione Giunta regionale 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;
- D.g.r. 30 marzo 2016 - n. X/5001 “Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica” (artt. 3, comma 1 e 13, comma 1 della l.r. 33/2015);
- Studio per la definizione della componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio di Magenta (MI);

su incarico dell'Ing.Salvatore Mattina con Studio a Corbetta, che per conto dell'AMBRIA S.a.s. con sede in Via Cattaneo n.12 a Corbetta, si è attivato per il progetto della parziale demolizione ed ampliamento di un capannone a destinazione d'uso industriale (dismesso) da trasformarsi a commerciale, presso Via Padana Est a Magenta (MI), identificabile nelle tavole allegate alla presente.

L'obiettivo di questo lavoro è l'individuazione, in via preliminare, di eventuali effetti di alterazione delle matrici ambientali derivanti dalla precedente attività.

E' stata perciò effettuata un'attenta analisi dei dati esistenti [anche mediante un sopralluogo-rilevamento, un'indagine geognostica con n.2 prove penetrometriche spinte sino alla profondità di circa 7,5m dal piano esecuzione prove, n.4 trincee esplorative e n.1 sondaggio meccanico] relativi alle matrici ambientali suolo, sottosuolo e falda alla luce degli standard vigenti.

Tutte le deduzioni e le stime qui contenute sono suscettibili di ulteriore definizione con l'acquisizione di nuove informazioni.

Il sottoscritto non fornisce alcuna garanzia, espressa o implicita in merito alla natura dei dati utilizzati nella preparazione di questo documento che possono essere soggetti ad imprecisione e incertezza, inclusi quelli basati su informazioni fornite da terzi ed in possesso del sottoscritto alla data di oggi.

2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO e IDROGEOLOGICO

Inquadramento geomorfologico

Il comune di Magenta collocato nella parte centro-occidentale della Provincia di Milano, fa parte geomorfologicamente della zona di transizione tra l'Alta e la Bassa Pianura Lombarda.

L'area interessata dal progetto ubicata nella porzione nord-orientale del territorio comunale è sub-pianeggiante, con una quota di circa 140 slmm.

Dal punto di vista geologico il sito in esame si trova sul "livello fondamentale della pianura" ("Diluvium recente") nel quale affiorano i depositi quaternari di ambiente continentale. Questi depositi di origine fluvio-glaciale sono il risultato delle avanzate e dei ritiri dei ghiacciai nel corso del Quaternario (vedi Figura 1).



Figura 1



Estratto Carta
Geologica d'Italia:
F. 44 Novara
(Scala 1:100.000)

Ubicazione area



LEGENDA (formazione d'interesse)

- a¹ alluvioni fluvio-glaciali e fluviali ciottolose, non alterate, terrazzate, terreni grigio bruni.
- fg^w alluvioni fluvio-glaciali ghiaioso-ciottolose fluviali, prevalentemente sabbioso-limose (a valle del limite settentrionale dei fontanili) con debole strato di alterazione brunastro.

Litologicamente, almeno i primi 30m di profondità dal p.c., sono costituiti da sedimenti poligenici, in miscele mal classate costituite prevalentemente da **limi, sabbie, ghiaie e ciottoli**. Sono in generale terreni granulari da poco a ben addensati, con caratteristiche geotecniche che tendono a migliorare con la profondità: talora localmente possono risultare presenti livelli con scadenti proprietà geotecniche. Quando non è rimaneggiato, lo strato d'alterazione superficiale è rossiccio, con spessore inferiore al metro.

Inquadramento idrogeologico

Il territorio comunale è attraversato da una fitta rete di canali irrigui, rappresentata da diversi rami Derivatori Secondari del Villoresi, che scorrono relativamente lontano dal confine dell'area.

Gli studi già eseguiti escludono nell'area la possibilità di esondazioni o allagamenti a seguito di eventi meteorici eccezionali.

Secondo alcune definizioni (M. Avanzini, G.P. Beretta, V. Francani, M. Nespoli, 1995) la struttura idrogeologica nell'alta pianura lombarda è costituita dal sovrapporsi di cinque unità idrogeologiche:

- 1 – Unità ghiaioso-sabbiosa
- 2 – Unità sabbioso-ghiaiosa
- 3 – Unità a conglomerati e arenarie basali
- 4 – Unità sabbioso-argillosa
- 5 – Unità argillosa.

Le prime tre unità (definite nel loro complesso anche come litozone 'A' o 'ghiaioso- sabbiosa') sono costituite da depositi di tipo continentale e sono presenti tra 50 - 120 m di profondità dal p.c..

Al di sotto di questa quota fino a circa 150 - 200 m dal p.c. si trovano depositi di ambiente di transizione appartenenti all'Unità sabbioso - argillosa (definite anche come litozone 'B' o 'sabbioso-argillosa'). Tale unità si caratterizza per l'alternanza di strati sabbiosi e argillosi con una netta prevalenza di questi ultimi, di spessore ed estensione variabili in direzione Ovest-Est e generalmente crescenti in direzione Sud.

Seguono infine i depositi di ambiente marino dell'Unità argillosa (corrispondente alla precedente Litozona argillosa), caratterizzata dall'assoluta dominanza delle argille rispetto alle sabbie.

Caratteri idrogeologici locali

Nel Comune di Magenta la prima unità idrogeologica si attesta fra 50 e 100 m s.l.m. e l'acquifero tradizionale, corrispondente all'unità ghiaioso-sabbiosa, all'unità sabbioso-ghiaiosa e all'unità a conglomerati ed arenarie, ha il proprio limite basale ad una quota fra i 0 ed i 100 m s.l.m., mentre l'acquifero profondo, corrispondente all'unità sabbioso-argillosa, ha il proprio limite basale fra -50 e 0 m s.l.m. (ENI Divisione Agip, 2002).

Nella sezione idrogeologica (vedi Tav.4) la profondità della base delle prime tre unità idrogeologiche citate è a circa 90-100 m dal p.c..

L'alimentazione delle falde superficiali avviene in gran parte attraverso le alluvioni del livello fondamentale della pianura che bordano gli alvei attuali e antichi dei corsi d'acqua; l'areale di ricarica delle falde più profonde è ancora più ampio e si spinge all'interno degli apparati morenici Iariani interessando le litozone permeabili presenti fino alla bordura prealpina.

Gli studi già eseguiti escludono nell'area la possibilità di esondazioni o allagamenti a seguito di eventi meteorici eccezionali.

Dinamica della falda acquifera principale

Considerata la dinamica delle oscillazioni della prima falda acquifera negli ultimi 20 anni, rilevabile nel sistema informativo ambientale della città metropolitana di Milano (ovvero Provincia di Milano), il livello dell'acqua sotterranea ha un'escursione (dal suo valore minimo al suo massimo) relativamente elevata, che tradotta nel nostro sito risulta pari a circa $4\text{m} \pm 2\text{m}$ dalla quota del piano campagna (Tav. 2 e 3).

Analizzando le sequenze temporali dei livelli della falda acquifera di alcuni pozzi vicini risulta che i periodi di magra della falda possono essere più probabili nel seguente intervallo di tempo: dicembre-gennaio-febbraio-marzo. Il livello minimo e massimo distano dal medio (presunto a 4m circa) più spesso solo 1m, ma a favore della sicurezza si è preferito mantenere un'escursione freaticometrica annuale ampia, da circa 2m a 6m, piuttosto che da 3m a 5m circa.

Una maggiore superficialità dell'acqua sotterranea si manifesta non solo in occasione di eventi climatici con precipitazioni frequenti o di ricariche della falda causate dagli artificiali contributi dell'irrigazione locale o dei canali derivatori, ma anche per risalite capillari.

D'altra parte le indagini idrogeologiche condotte per il PGT sottolineano che nell'area oggetto d'intervento i valori di soggiacenza della falda freatica giacciono indicativamente attorno a 5 metri (Tav. 2).

In ogni caso il verso e la direzione prevalente del flusso è da Nord a Sud con un gradiente pari a circa il 2%.

Vulnerabilità acquifero

Dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero, essendo il sottosuolo permeabile sono state effettuate adeguate indagini a livello comunale per classificare tale aspetto.

La permeabilità e vulnerabilità degli acquiferi in tali depositi alluvionali risulta pertanto da media ad elevata (m-V3).

La porosità dei depositi favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche in profondità e rende assente lo scorrimento naturale superficiale. Le precipitazioni medie annuali sono di circa 1000mm/anno. Le distribuzioni pluviometriche, riferite alla stazione di Abbiategrasso, negli ultimi anni indicano un massimo in autunno (circa 100mm in novembre) ed un minimo in inverno (circa 60mm in febbraio).

2.2 BREVE DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO

L'area oggetto d'intervento in prima approssimazione possiamo dividerla in due parti: una settentrionale, una centrale ed un'altra meridionale. Mentre a settentrione c'è in progetto una demolizione, a meridione è previsto un ampliamento; il corpo centrale rimane inalterato: costituito quest'ultimo da un capannone con una pavimentazione in calcestruzzo armato e lisciato, perfettamente stesa ed impermeabile a qualunque liquido.

In passato l'attività svolta nei locali era quella di assemblaggio di parti meccaniche di automezzi.

In futuro è prevista la destinazione d'uso commerciale ovvero un'attività inerente la grande distribuzione organizzata.

Per tali motivi le indagini si sono concentrate principalmente alle estremità nord e sud del progetto, ovvero su quelle aree interessate dalle più significative variazioni edilizie, e/o essendo allo scoperto, più vulnerabili ad eventuali sostanze contaminanti le matrici ambientali.

La Tavola 5 illustra la disposizione planimetrica delle trincee e sondaggi geognostici eseguiti, compresi i punti di prelievo di campioni di sottosuolo adeguatamente campionati ed analizzati in laboratorio certificato secondo la normativa vigente.

3 INDAGINE EFFETTUATA E RISULTATI

Nell'ottica d'accertare in via preliminare eventuali contaminazioni delle matrici ambientali, è stato effettuato un esame speditivo visivo e olfattivo dei luoghi.

Il suolo impermeabilizzato in corrispondenza della pavimentazione preesistente ha certamente svolto un'azione di protezione nei confronti del sottosuolo e della falda acquifera.

Al fine di garantire un ottimale livello di sicurezza per le persone e l'ambiente, e per definire nel dettaglio oltre le condizioni geologiche e idrogeologiche dell'area, anche il grado, l'estensione volumetrica, le vie di dispersione e migrazione dell'eventuale inquinamento, la scelta della localizzazione dei punti è stata effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale ma anche ragionato (all'interno degli esistenti locali è stato individuato un solo punto, per escludere con dati quantitativi certi la porzione centrale esistente, costituita da un pavimento in calcestruzzo armato e lisciato lungo tutto l'esistente capannone; all'esterno invece, mancando la protezione impermeabile del pavimento, l'indagine ha interessato più porzioni areali al fine di individuare eventuali focolai d'inquinamento).

In conclusione, considerato lo stato di fatto dei luoghi, delle passate attività che hanno caratterizzato i mappali interessati, si è scelto di ubicare i molti punti d'indagine in modo d'avere un quadro rigoroso, approfondito e completo della situazione.

Per l'esecuzione delle trincee è stata utilizzata una pala meccanica. Lo scavo ha permesso la visualizzazione (ed il conseguente campionamento) di una porzione di sottosuolo, come raffigurata nell'allegato fotografico.

L'indagine svolta ha permesso di identificare con chiarezza fino alla massima profondità investigata quale sia la situazione stratigrafica e quali sono le caratteristiche dei terreni che costituiscono il sito in esame: essi sono composti, al di sotto della pavimentazione dei locali esistenti e preesistenti da terreni ghiaiosi e ciottolosi in matrice prevalentemente sabbiosa. Per un maggior dettaglio si veda la Tavola 7.

Nel corso dell'esecuzione delle indagini è stata riscontrata acqua di falda e/o di circolazione, a circa 3,2m dal p.c.; come indicato nel paragrafo 2.1 della presente, il livello dell'acqua sotterranea ha un'escursione (dal suo valore minimo al suo massimo) relativamente elevata, che tradotta nel nostro sito risulta pari a circa $4m \pm 2m$ dalla quota del piano campagna (Tav. 2 e 3).

Al fine di caratterizzare la totalità dei terreni, si è deciso di eseguire le analisi chimiche sotto dettagliate su un totale di 10 campioni di terreno adeguatamente prelevato in n. 5 punti d'indagine: n.4 trincee esplorative e n.1 sondaggio meccanico (all'interno del capannone).

Per ogni punto d'indagine sono stati prelevati n.2 campioni di sottosuolo: un campione attorno la quota di 1m dal p.c. ed un altro attorno l'intervallo di quota 2-3m dal p.c. .

Ogni campione è stato convenientemente confezionato, catalogato e portato in laboratorio nella stessa giornata del prelievo.

Sono stati ricercati nel sottosuolo insaturo i seguenti contaminanti:

- A As, Cd, Crtot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- B idrocarburi con C >12 e con C ≤ 12
- C I.P.A.

Le analisi chimiche (vedi allegati certificati) sono state condotte in base al D.Lgs.152/06, Parte Quarta, All.5 Titolo V, Tab.1"A" (per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (per uso industriale, commerciale, artigianale)

I metodi di prova utilizzati sono conformi a norme D.M.13/09/99 n.185, APAT, IRSA, CNR, ASTM D, UNICHIM ovvero a metodiche standardizzate.

Gli esiti dell'indagine ed i certificati analitici sottolineano che:

- ❖ nel suolo e sottosuolo il riporto è assente;
- ❖ le concentrazioni delle potenziali sostanze contaminanti analizzate sono al di sotto sia dei limiti della tabella A, che B della Tabella 1 dell'allegato V alla parte IV del D.lgs 152/2006.

Possiamo pertanto affermare che risultano assenti tracce di contaminazione in tutta l'area, con riferimento sia alla colonna A che alla B della sopra citata Tabella 1.

4 CONCLUSIONI

- a) L'ambito dell'intervento è ubicato a circa 140m slmm in una zona subpianeggiante adiacente Via Padana Est a Magenta (MI). Nella zona risultano assenti dissesti idrogeologici (naturali) in atto o potenziali che possano interferire con le opere in progetto.
- b) Nell'area indagata, l'escursione indicativa del livello dell'acqua sotterranea è di circa 4m, ovvero:
livello acqua sotterranea = circa 4m dal p.c. \pm 2m .
- c) Sono state indagate tutte le matrici potenzialmente impattate da fenomeni di contaminazione superando la profondità di 2m.
- d) E' stata prodotta la stratigrafia delle indagini eseguite, evidenziando la coerenza dei campionamenti effettuati con l'assetto stratigrafico locale (vedi allegate Tavole).
- e) Rispetto a quanto indagato, risultano assenti effetti di alterazione delle matrici ambientali che possano determinare nell'ambito del progetto citato, gravi rischi per la salute dei lavoratori, della popolazione e di inquinamento ambientale.

Riteniamo pertanto che:

- le indagini preliminari svolte in autonomia sul sito siano da ritenersi esaustive e complete, poiché in base alle attività svoltesi nella storia pregressa e attuale del sito, risultano assenti tracce di potenziali contaminazioni ambientali;
- il riporto non risulta presente;
- non sono state rilevate attività insalubri dismesse o in corso di dismissione nell'areale in oggetto, tali da comportare la necessità dell'effettuazione delle indagini in contraddittorio con ARPA ai sensi dell'art.2.6.5 del Regolamento di Igiene.

Settembre 2017

Firmato digitalmente da

marco di donato

O = Ordine dei Geologi della Lombardia 97109080156

C = IT

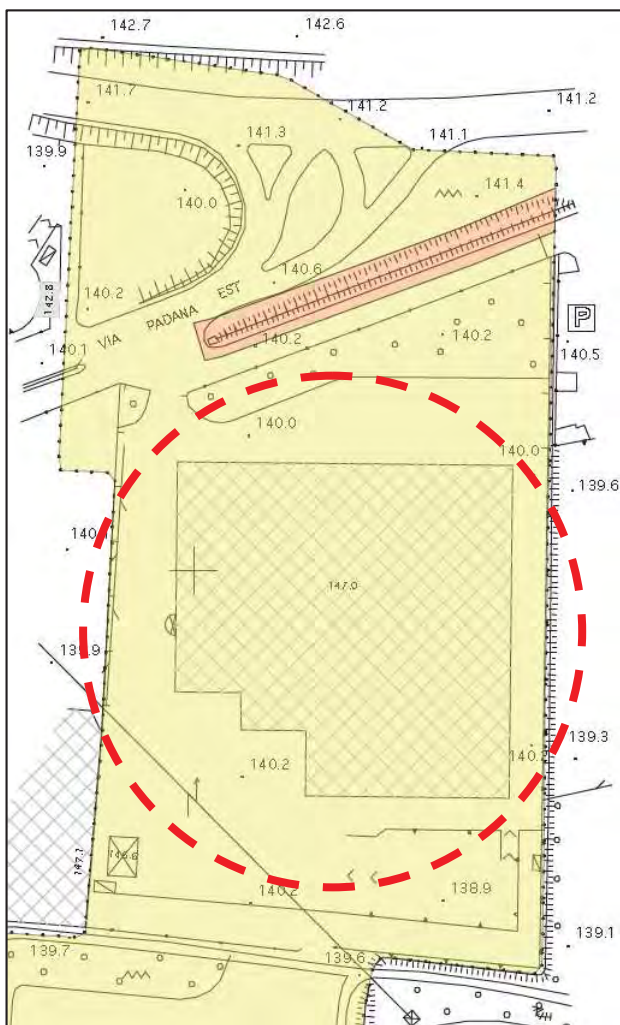
Dott. Geol. Marco DI DONATO

iscritto all'Ordine dei Geologi della
Lombardia col n.1473 AP sez.A

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA

Estratto PGT

Area oggetto dell'intervento



Classe 4a - Fattibilità con gravi limitazioni
 Aree con elevato rischio idrologico. Rientrano in questa classe le aree perimetrate dall'Autorità di bacino del Fiume Po come fascia di deflusso (Fascia A), fascia d'erosione (Fascia B) e aree d'inondazione per piena catastrofica (Fascia C), e le fasce di pertinenza di tutte le acque pubbliche (non riprodotte graficamente).
 Per queste ultime si rimanda alla lettura della documentazione allegata alla definizione del Reticolo Idrico Minore.
 In queste aree è preclusa qualsiasi attività, se non opere tese alla salvaguardia idrogeologica per la tutela dei siti.
 Ambito classificato come zona sismica Z4a



Zona Z4a - Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali
 Probabili effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
 Classe di pericolosità sismica attribuita: H2
 Livello di approfondimento richiesto: 2°

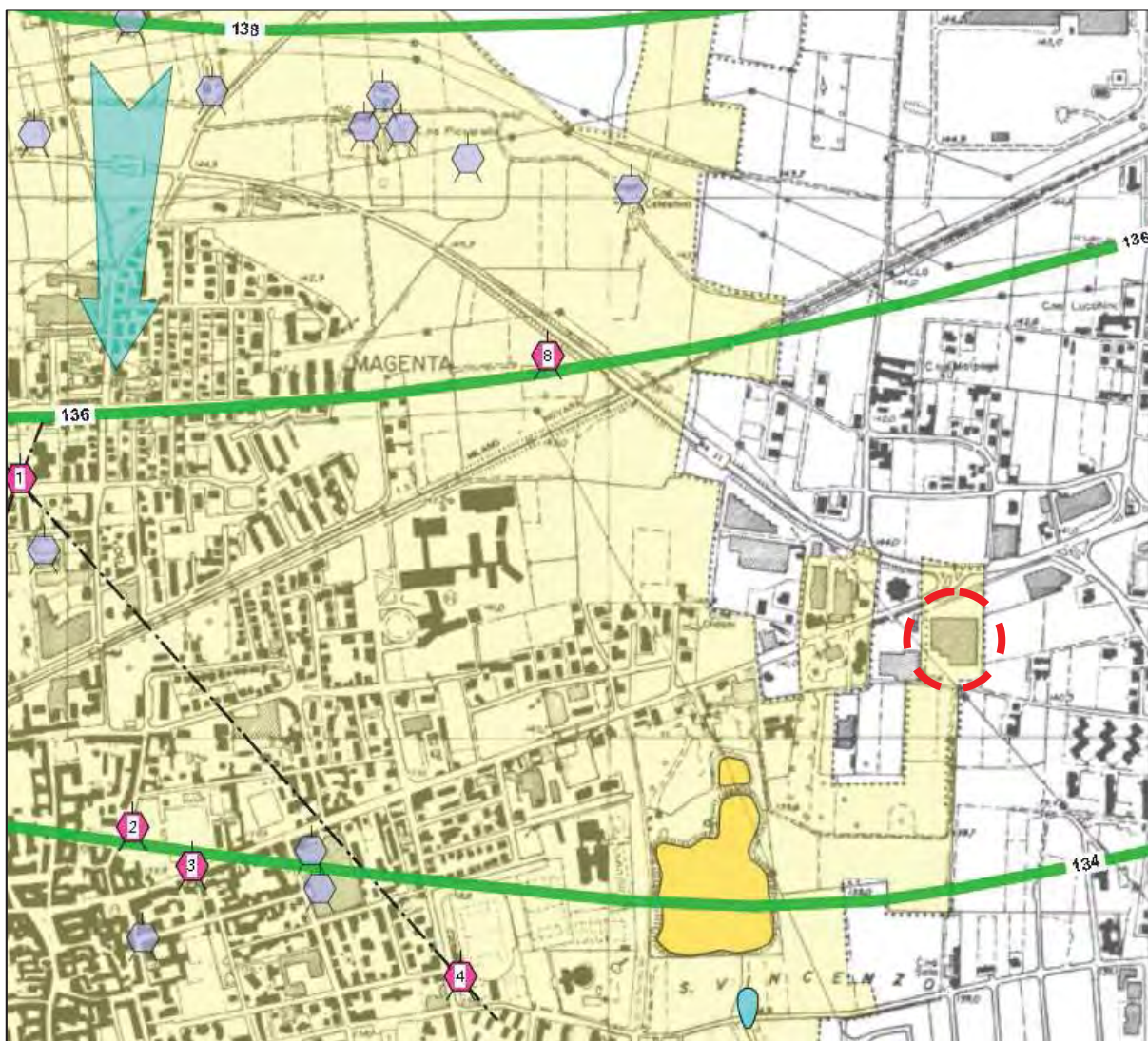
Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni
 Aree con discrete caratteristiche geotecniche ma con limitata soggiacenza della falda.
 L'utilizzo di queste aree è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine per acquisire una maggiore conoscenza delle condizioni idrogeologiche e delle misure di protezione da adottare.
 Ambito classificato come zona sismica Z4a

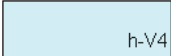

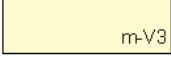

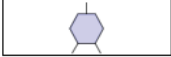


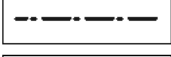




Depositi prevalentemente ghiaioso sabbiosi in facies fluviale (Pleistocene superiore)



INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

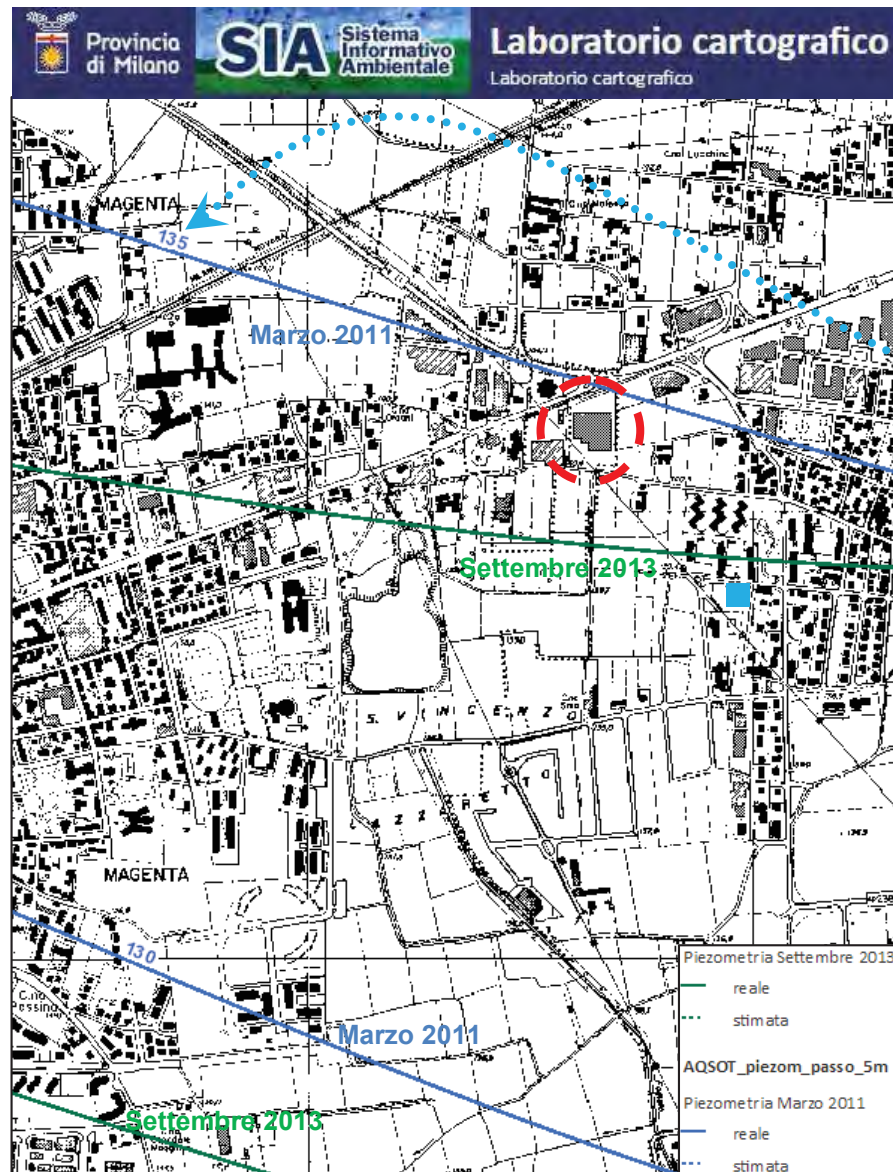
Estratto PGT



- PERMEABILITÀ DEI DEPOSITI SUPERFICIALI**
-  h-V4 Depositi ghiaioso sabbiosi e ciottolosi di barra e di canale fluviale
Permeabilità (h) e vulnerabilità (V4) degli acquiferi elevata
 -  h-V3 Depositi ghiaiosi e sabbioso-limosi di piana alluvionale e di barra fluviale
Permeabilità elevata (h) e vulnerabilità degli acquiferi (V3) variabile da media ad elevata
 -  m-V3 Depositi prevalentemente ghiaioso sabbiosi in facies alluvionale
Permeabilità (m) e vulnerabilità degli acquiferi (V3) variabile da media ad elevata
- ALTRI ELEMENTI IDROGEOLOGICI**
-  4 Pozzo pubblico per uso idropotabile
 -  Pozzo privato per usi diversi
 -  110 Isopiezometria elaborata sulla base delle freattimetrie riferite al 2013 (settembre)
 -  Principale direzione di deflusso della falda
 -  Tracce delle sezioni idrogeologiche
 -  Risorgiva freatica, fontanile
- ELEMENTI IDROLOGICI**
-  Corso d'acqua a regime perenne e/o stagionale
 -  Falda affiorante
 -  Limite massimo di divagazione del Fiume Ticino (ERSAL - 1999)

PIEZOMETRIA ed ESTRATTO STRATIGRAFIA POZZO CAP 5 "Lamarmora" (■)

Amministrazioni Competenti – modificato e ridisegnato



Area oggetto dell'intervento



Quota livello medio dell'acqua sotterranea

m 135 slmm

Quota livello medio del piano campagna del sito investigato

m 140 slmm

Profondità media indicativa dell'acqua sotterranea rispetto al piano campagna

m 4 ± 2

Profondità dell'acqua sotterranea rilevata il 19-10-2016 rispetto al piano campagna

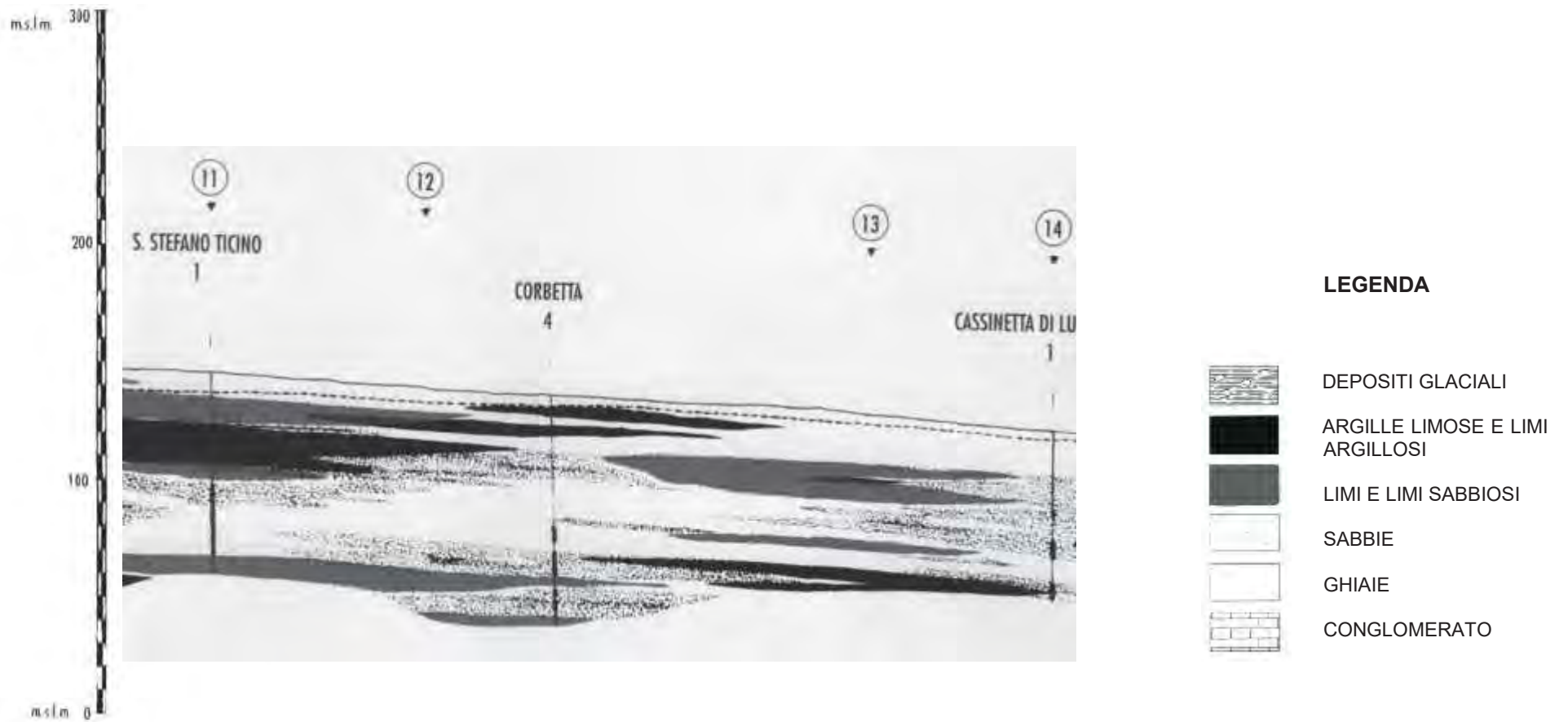
m 3,2

STRATIGRAFIA POZZO IDROPOTABILE PIU' VICINO (CAP5: ■): posto comunque ad una distanza maggiore di 400m dal sito in esame.

0.00-11.70	ghiaia, ciottoli e sabbia
11.70-12.70	sabbia grossa
12.70-19.50	sabbia medio fine gialla
19.50-26.00	ghiaia con ciottoli e sabbia
26.00-36.50	sabbia medio fine con poca ghiaia
36.50-37.00	argilla limosa grigia
37.00-40.70	ciottoli e ghiaia con qualche blocco
40.70-47.00	ghiaia e ciottoli con sabbia limosa
47.00-48.50	sabbia fine con argilla gialla
48.50-57.00	ciottoli e ghiaia con sabbia media
57.00-58.50	ciottoli e ghiaia con sabbia media e qualche blocco
58.50-67.00	argilla vari colori
67.00-74.00	sabbia fine argillosa gialla inglobante ghiaia e ghiaietto
74.00-80.00	ghiaia, ghiaietto con sabbia medio grossa
80.00-83.00	argilla gialla leggermente limosa
83.00-88.50	sabbia, ghiaietto con qualche sasso
88.50-95.00	sabbia fine con argilla gialla
95.00-103.00	argilla

SEZIONE IDROGEOLOGICA

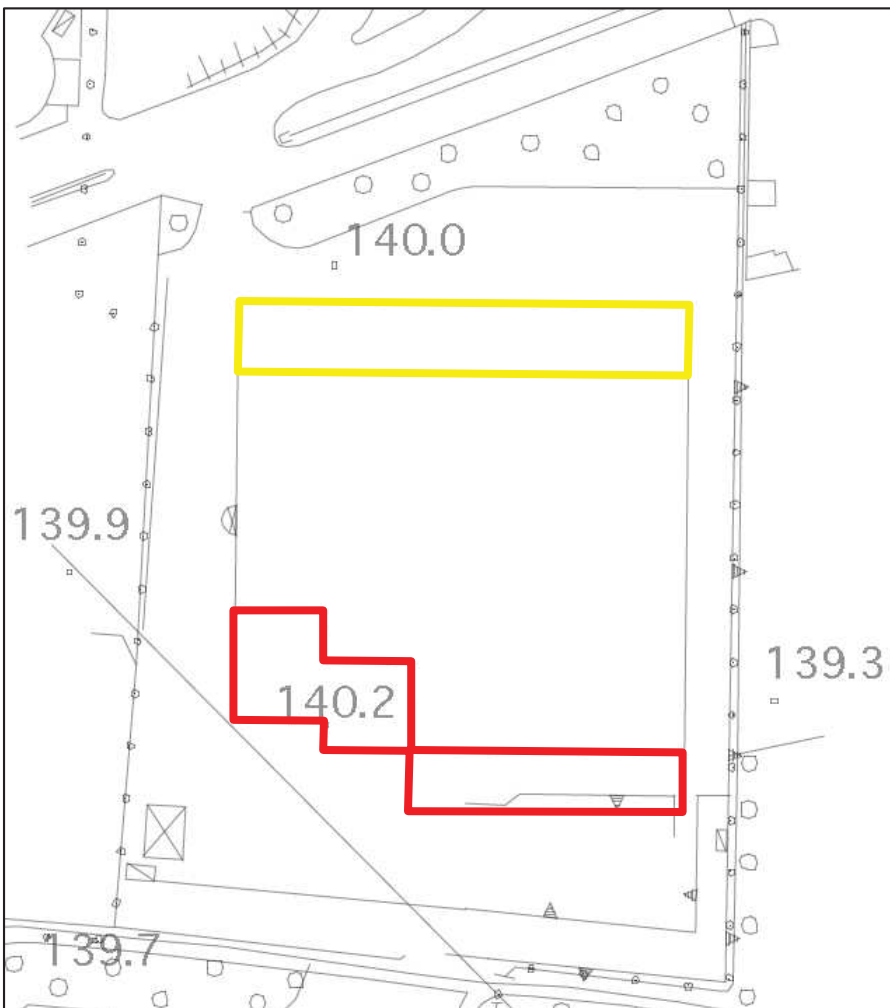
Estratto da: "Le risorse idriche sotterranee nella Provincia di Milano Vol. I : Lineamenti idrogeologici 1995" – modificato e ridisegnato



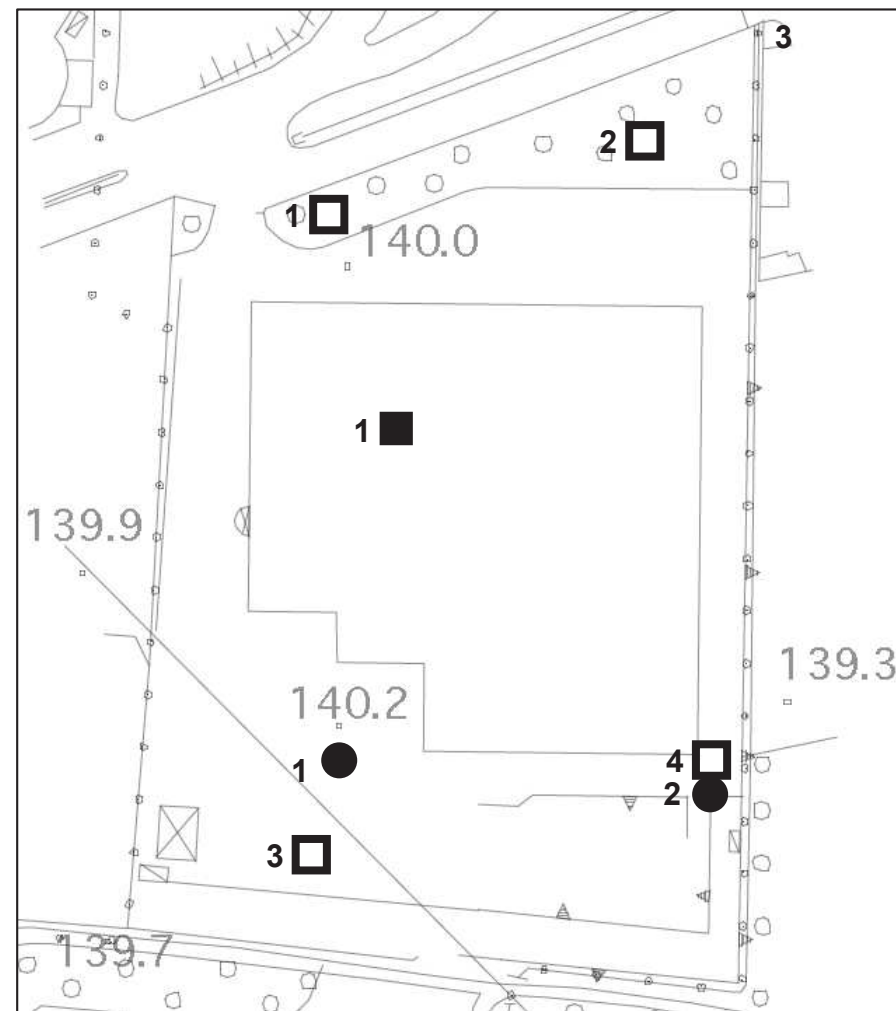
STATO di FATTO E INDICAZIONI DI PROGETTO

Estratto Progetto da Studio Ing. Mattina, Corbetta MI – modificato e ridisegnato

- 1 ● prova penetrometrica dinamica
- 1 ■ sondaggio meccanico con prelievo campioni di sottosuolo
- 1 □ trincea esplorativa con prelievo campioni di sottosuolo



INDICAZIONI DI PROGETTO



STATO DI FATTO

Località Cantiere: Via S.Padana EST - Magenta MI

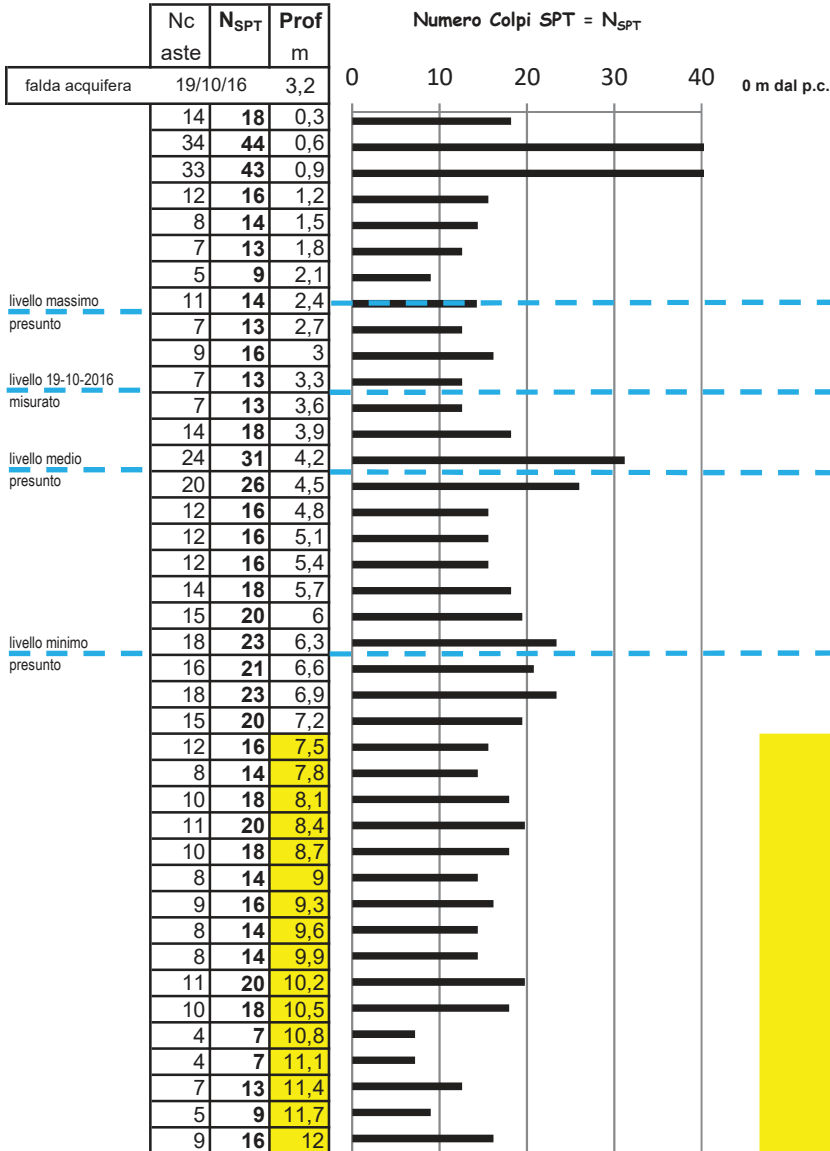
Data: 19 ottobre 2016

La falda acquifera è stata rilevata il 19 ottobre 2016 attorno a 3,2m dal piano esecuzione prove

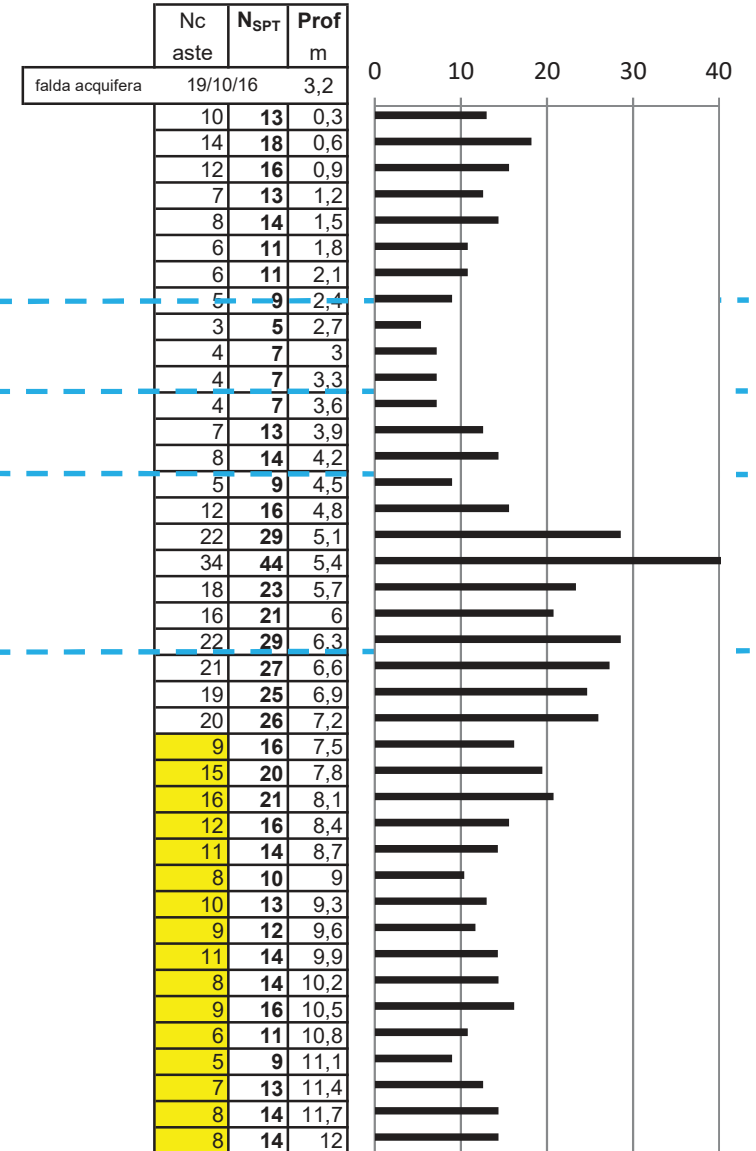
OVEST

EST

n°1 SCPT (lato Ovest)



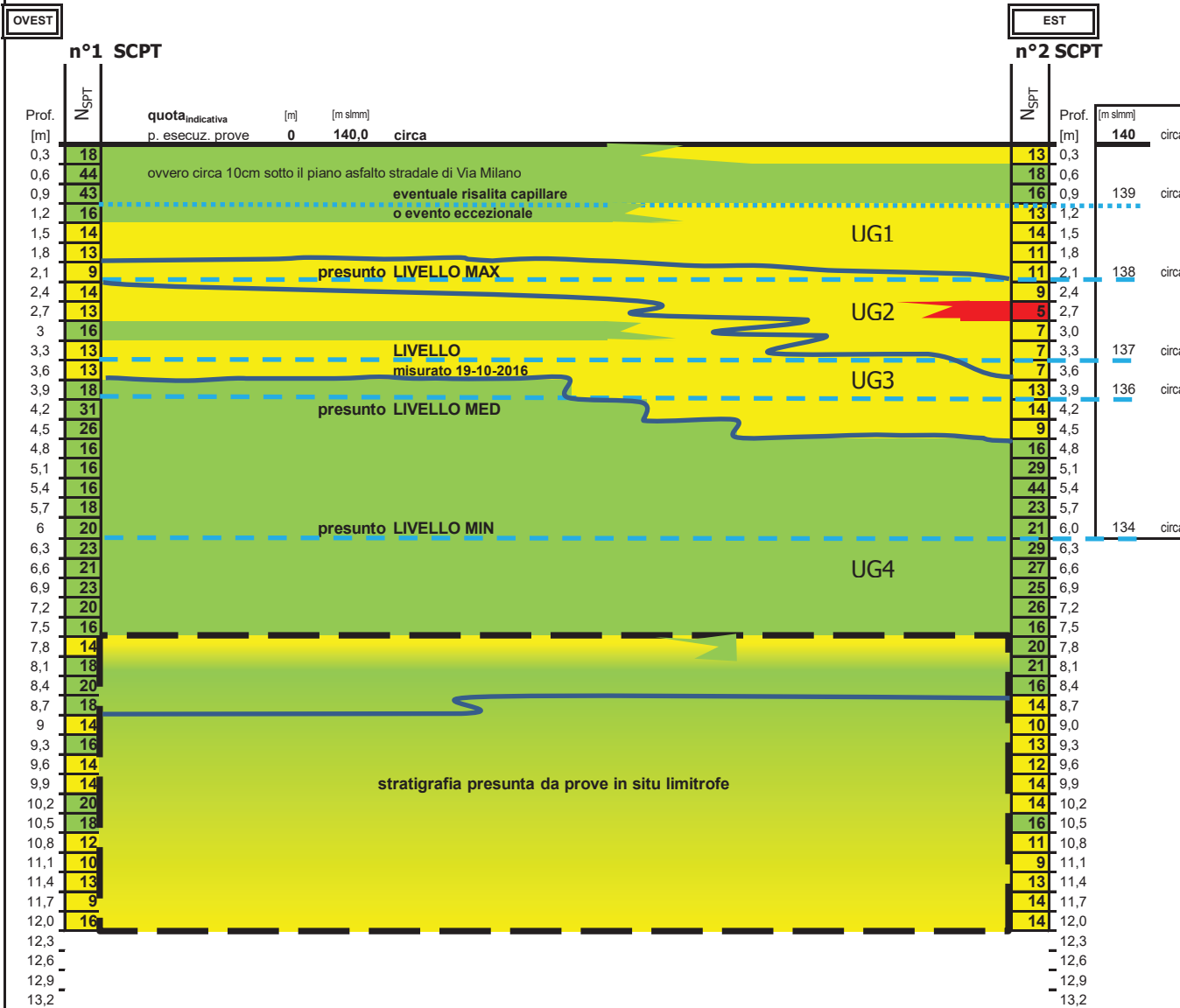
n°2 SCPT (lato Est)



Località Cantiere: Via S.Padana EST - Magenta MI

Data: 19 ottobre 2016

Livello acqua sotterranea = circa 4m dal p.esecuzione prove $\pm 2,0m$



UG1 Unità Geotecnica n.1 (con limiti di separazione fra le altre Unità)

(le risalite capillari o eventi eccezionali possono rendere ancor più superficiale il livello presunto massimo portandolo a circa 1m dal p.c.)

--- livello falda acquifera sotterranea

N.B.: p.c. sta per piano campagna, che in questo caso coincide col piano esecuzione prove, ovvero col piano della pavimentazione del cortile in calcestruzzo

PARAMETRIZZAZIONE SOTTOSUOLO

tipologia sottosuolo prevalente	Numero Colpi	Velocità Onde S	angolo attrito	Modulo di Young (Schmer.)	densità terreno	densità relativa	coesione non drenata
	N _{SPT}	V _s	Φ°	E	γ	Dr	Cu
	97 N _{SPT} ^{u, s14}	0,3 N _{SPT} +27	2 S N _{SPT}				

molto addensato

B	75	376	50	900	2,3	0,95	0
ghiaie, ciottoli e sabbie	65	360	47	780	2,25	0,9	0
	55	341	44	660	2,2	0,85	0

> 50

addensato

C	50	331	42	600	1,95	0,8	0
ghiaie e sabbie con limo	30	282	36	360	1,9	0,75	0
	15	227	32	180	1,85	0,7	0

15 - 50

med. addensato

D1	14	222	31	168	1,85	0,65	0
sabbie ghiaiose con limo	11	206	30	132	1,8	0,5	0
	7	179	29	84	1,75	0,35	0

7 - 14

sciolto o poco addensato

D2	6	170	29	72	1,7	0,3	0
limi e sabbie debolmente ghiaiose	5	161	29	60	1,65	0,25	0
	4	150	28	48	1,6	0,2	0

< 7

**Rapporto di Prova n° 20168429 del 07/11/2016**

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20168429
Data arrivo campione: 21/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: S1 - C1 - Profondità -1,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	94.40			D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	21/10/16 - 28/10/16
Umidità	%	12.54			D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	21/10/16 - 28/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	19.8		≤ 20 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.21		≤ 2 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	33.1		≤ 150 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ⁽¹⁾	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	21/10/16 - 28/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ⁽¹⁾	EPA 7473 2007	21/10/16 - 27/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	23.4		≤ 120 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	19.1		≤ 100 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Rame	mg/kg s.s.	15.3		≤ 120 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	70.5		≤ 150 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ⁽¹⁾	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	21/10/16 - 28/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	29.0		≤ 50 ⁽¹⁾	UNI EN ISO 16703:2011	21/10/16 - 28/10/16

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20168429 del 07/11/2016

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi
Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584



Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

Pagina 2 di 2

**Rapporto di Prova n° 20168430 del 07/11/2016**

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20168430
Data arrivo campione: 21/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: S1 - C2 - Profondità -3,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	62.66			D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	21/10/16 - 28/10/16
Umidità	%	2.97			D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	21/10/16 - 28/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	7.10		≤ 20 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.12		≤ 2 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	10.7		≤ 150 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ⁽¹⁾	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	21/10/16 - 28/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ⁽¹⁾	EPA 7473 2007	21/10/16 - 27/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	7.70		≤ 120 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	6.50		≤ 100 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Rame	mg/kg s.s.	7.30		≤ 120 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	29.7		≤ 150 ⁽¹⁾	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	21/10/16 - 28/10/16
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ⁽¹⁾	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	21/10/16 - 28/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	33.0		≤ 50 ⁽¹⁾	UNI EN ISO 16703:2011	21/10/16 - 28/10/16

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A


Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20168430 del 07/11/2016

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)


Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi
Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584



Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

Pagina 2 di 2



Rapporto di Prova n° 20167944 del 17/10/2016

Spett.le
Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167944
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T1 - Profondità -1,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	79.39				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	9.17				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	17.6		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.24		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	41.5		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	16.9		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	55.4		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	15.8		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	91.3		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	33.0		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A



Rapporto di Prova n° 20167944 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi
Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584





Rapporto di Prova n° 20167945 del 17/10/2016

Spett.le
Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167945
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T1 - Profondità -3,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	48.60				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	10.57				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	14.1		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.14		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	12.7		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	7.20		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	13.1		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	6.90		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	30.8		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	<25		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

AMBIENTE ANALISI S.r.l.

20022 Castano Primo (Mi)
Via Vittorio Veneto, 6
Tel. 0331 883802 - Fax 0331 877550
✉ info@ambienteanalisi.it
www.ambienteanalisi.it

Cap. Soc. € 11.000 i.v.
REA MI 1654508
C.F. - P.IVA - Reg. Impr. MI 03183150964



ER - 0096 / 2009
Sistema di gestione della qualità
Certificato UNI EN ISO 9001



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20167945 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Marchesi

Isritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584



Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167946 del 17/10/2016

Spett.le
Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167946
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T2 - Profondità -1,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	65.06				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	7.21				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	16.1		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.24		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	21.5		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	12.7		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	17.9		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	13.1		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	54.5		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	38.0		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167946 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi

Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584





Rapporto di Prova n° 20167947 del 17/10/2016

Spett.le
Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167947
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T2 - Profondità -3,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	47.91				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	9.35				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	9.10		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	9.10		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	6.10		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	7.10		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	6.10		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	22.3		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	<25		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167947 del 17/10/2016

Spett.le

Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.

Geol. Di Donato

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Marchesi

Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584





Rapporto di Prova n° 20167948 del 17/10/2016

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167948
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T3 - Profondità -1,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	83.75				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	11.19				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	17.5		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.12		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	32.1		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	17.8		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	38.4		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	24.3		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	78.4		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	45.0		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

AMBIENTE ANALISI S.r.l.

20022 Castano Primo (Mi)
Via Vittorio Veneto, 6
Tel. 0331 883802 - Fax 0331 877550
✉ info@ambienteanalisi.it
www.ambienteanalisi.it

Cap. Soc. € 11.000 i.v.
REA MI 1654508
C.F. - P.IVA - Reg. Impr. MI 03183150964



ER - 0096 / 2009
Sistema di gestione della qualità
Certificato UNI EN ISO 9001



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20167948 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)



Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi

Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167949 del 17/10/2016

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167949
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T3 - Profondità -2,50 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	51.38				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	9.76				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	15.2		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	15.6		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	9.40		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	11.7		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	8.50		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	33.9		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	<25		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167949 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi

Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584





Rapporto di Prova n° 20167950 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167950
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T4 - Profondità -1,00 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	54.55				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	9.61				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	8.60		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	0.12		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	13.5		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	8.40		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	7.50		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	7.70		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	29.3		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	<25		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

AMBIENTE ANALISI S.r.l.

20022 Castano Primo (Mi)
Via Vittorio Veneto, 6
Tel. 0331 883802 - Fax 0331 877550
✉ info@ambienteanalisi.it
www.ambienteanalisi.it

Cap. Soc. € 11.000 i.v.
REA MI 1654508
C.F. - P.IVA - Reg. Impr. MI 03183150964



ER - 0096 / 2009
Sistema di gestione della qualità
Certificato UNI EN ISO 9001



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20167950 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi

Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584



Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.



Rapporto di Prova n° 20167951 del 17/10/2016

Spett.le
**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**
via Pusterla, 8
20013 Magenta (MI)

N.ro Accettazione: 20167951
Data arrivo campione: 07/10/2016
Data di prelievo: 07/10/2016
Campione prelevato presso: via Padana est - Magenta (MI)
Campione consegnato da: Cliente
Prodotto: Terreni
Descrizione campione: Trincea T4 - Profondità -2,80 m. da p.c.

Parametro	UM	Risultato	Incertezza	Limiti	Limiti	Metodo	Data inizio/ fine analisi
Sottovaglio a 2 mm	%	53.26				D.M. 13/09/1999 Metodo II.1	07/10/16 - 14/10/16
Umidità	%	9.66				D.M. 13/09/1999 Metodo II.2	07/10/16 - 14/10/16
Arsenico	mg/kg s.s.	17.1		≤ 20 ^(1#)	≤ 50 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo totale	mg/kg s.s.	16.6		≤ 150 ^(1#)	≤ 800 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Cromo VI	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 2 ^(1#)	≤ 15 ^(1#)	CNR IRSA Q 64 Volume 3 metodo 16	07/10/16 - 13/10/16
Mercurio	mg/kg s.s.	<0.1		≤ 1 ^(1#)	≤ 5 ^(1#)	EPA 7473 2007	07/10/16 - 13/10/16
Nichel	mg/kg s.s.	9.10		≤ 120 ^(1#)	≤ 500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Piombo	mg/kg s.s.	9.40		≤ 100 ^(1#)	≤ 1000 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Rame	mg/kg s.s.	8.90		≤ 120 ^(1#)	≤ 600 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Zinco	mg/kg s.s.	32.2		≤ 150 ^(1#)	≤ 1500 ^(1#)	UNI EN 13657:2004 + UNI CEN/TS 16170:2013	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi leggeri C≤12	mg/kg s.s.	<5		≤ 10 ^(1#)	≤ 250 ^(1#)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	07/10/16 - 14/10/16
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	29.0		≤ 50 ^(1#)	≤ 750 ^(1#)	UNI EN ISO 16703:2011	07/10/16 - 14/10/16

(1#) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna B

(1) D.Lgs 152/06 - All. p.te IV, all.5 al tit.V, tab.1 - Colonna A

Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

AMBIENTE ANALISI S.r.l.

20022 Castano Primo (Mi)
Via Vittorio Veneto, 6
Tel. 0331 883802 - Fax 0331 877550
✉ info@ambienteanalisi.it
www.ambienteanalisi.it

Cap. Soc. € 11.000 i.v.
REA MI 1654508
C.F. - P.IVA - Reg. Impr. MI 03183150964



ER - 0096 / 2009
Sistema di gestione della qualità
Certificato UNI EN ISO 9001



AMBIENTE ANALISI S.r.l.

Rapporto di Prova n° 20167951 del 17/10/2016

Spett.le

**Studio G4 - Verifiche Ambientali Marco Dott.
Geol. Di Donato**

via Pusterla, 8

20013 Magenta (MI)

Responsabile del Laboratorio
Dott. Andrea Marchesi
Iscritto all'Ordine Interprov. Chimici Lombardia n° B3584



Ove indicata, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% .
I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambiente Analisi S.r.l.

ALLEGATO
FOTOGRAFICO

TRINCEE ESPLORATIVE
E
SONDAGGIO MECCANICO



Foto 1 Trincea T1: particolare sezione scavo (profondità dal piano campagna = circa 1,0 m).



Foto 2 Trincea T1: particolare terreno scavato.



Foto 3 Trincea T1: particolare granulometrico.



Foto 4 Trincea T1: particolare sezione scavo (profondità dal piano campagna = circa 3 m).



Foto 5 Trincea T1: particolare terreno scavato attorno 3m di prof.



Foto 6 Trincea T2: particolare terreno scavato.



Foto 7 Trincea T2: particolare granulometrico.



Foto 8 Trincea T2: particolare sezione scavo (profondità dal piano campagna = circa 3 m).



Foto 9 Trincea T2: altro punto di vista della sezione scavo



Foto 10 Trincea T3: particolare all'inizio scavo.



Foto 11 Trincea T3: particolare stratigrafico.



Foto 12 Trincea T3: particolare stratigrafico.



Foto 13 Trincea T3, particolare del terreno



Foto 14 Trincea T4: particolare stratigrafico (profondità di scavo = circa 3m dal piano campagna)



Foto 15 Trincea T4, particolare del terreno scavato.



Foto 16 Sondaggio S1, particolare carotiere.

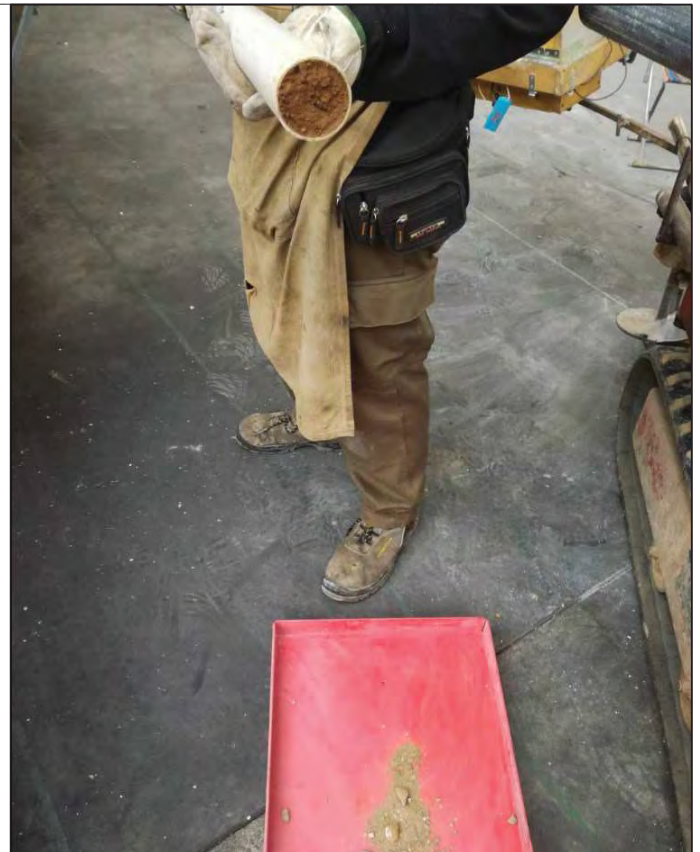


Foto 17 Sondaggio S1, particolare fustella.



Foto 18 Sondaggio S1, fase di estrazione fustella



Foto 19 Sondaggio S1, particolare estrazione terreno.