

PIANO ATTUATIVO CONFORME AL PGT AMBITO DI TRASFORMAZIONE AdT n° 1 – S. Corinna

Relazione ambientale:
analisi componente geologica, suolo e falda

5.1

PROPONENTE



Develog 5 s.r.l.
Corso Venezia 37
20121 Milano (Milano)

PROPRIETA'

Società agricola immobiliare fondi
agricoli di Gian Giacomo Medici di
Marignano & c. s.a.s

PROJECT MANAGEMENT E
PROGETTAZIONE DEL PIANO
ATTUATIVO

The Blossom Avenue Partners
Prof. Arch. Marco Facchinetti
Arch. Luca De Stefani
Urb. Lorenzo Bartoletti
Corso Italia 13, 20122, Milano
Tel +39 (02) 365 20482
tbapartners@pec.it

CONSULENZA AMBIENTALE

TEA consulting
Ing. Massimo Moi
via G. B. Grassi, 15, 20157 - Milano
moi@territorioambiente.com
Invarianza idraulica
Ing. Michelangelo Aliverti

INDAGINE GEOLOGICA

Ambiente spa
Geol. Paolo Mauri
via Paullo 11 – 20135 Milano
www.ambientesc.it
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

ANALISI E PROGETTO
COMPONENTE PAESAGGIO

SAP Studio Architettura Paesaggio
arch. paes. Luigino Pirola
via Piave, 1
24040 - Bonate Sopra (BG)
Tel. +39 035 992674
info@studioarchitetturapaesaggio.it
luigino.pirola@pec.studioarchitetturapaesaggio.it
arch. paes. Valter Nava
arch. Clemens Caterina Lecchi
dott. in arch. Davide Grasso
dott. in arch. paes. Raffael Cobellis

28 luglio 2021



COMMITTENTE:	PROGETTO:
Develog 5 Srl	<i>DUE DILIGENCE FASE II</i>
<i>C.so Venezia, 37</i>	<i>DI TIPO GEOLOGICO-TECNICO</i>
20121 Milano (MI)	Area Agricola SP30, Noviglio (MI)

***Report illustrativo dei risultati
dell'indagine geologico-tecnica***

BON.2020.CLI.088	ottobre 2020	Prima emissione	F. Lucini	P. Colombo	P. Mauri
COMMESSA	DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Sede di Milano

via Paullo 11 – 20135 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) -
Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617

Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
055/7134442

Roma Via L. Robecchi Bricchetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571

Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Premessa

Con il presente documento, **Ambiente spa** ha eseguito il mandato affidatole da **Develog 5 Srl** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò Ambiente spa ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, **Ambiente spa** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine “Committente” si intende la società **Develog 5 Srl** che ha incaricato Ambiente spa per la redazione del presente documento.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	1
2	EXECUTIVE SUMMARY	4
3	BIBLIOGRAFIA	7
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	8
4.1	STATO DEI LUOGHI.....	9
5	INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE	10
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	11
6.1	IDROSTRATIGRAFIA	12
6.2	PIEZOMETRIA E SOGGIACENZA.....	14
7	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	16
8	INQUADRAMENTO SISMICO.....	17
9	FATTIBILITÀ GEOLOGICA E VINCOLI	18
10	AMBITO DI TRASFORMAZIONE ADT1	21
10.1	DOCUMENTO DI PIANO	21
11	CAMPAGNA D’INDAGINE GEOGNOSTICA	23
11.1	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE	24
11.2	SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO CON PROVE SPT	25
11.2.1	<i>Prelievo campioni per analisi geotecniche.....</i>	<i>26</i>
11.3	PIEZOMETRI DI MONITORAGGI DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA	27
11.4	INDAGINE SISMICA MASW	27
11.5	RILIEVO GPS.....	28
12	ESITI DELLE INDAGINI	29
12.1	STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO.....	29
12.2	DEFINIZIONE DEGLI ORIZZONTI GEOTECNICI OMOGENEI	29
12.2.1	<i>Esiti analitici: caratterizzazione geotecnica dell’orizzonte 1.5-3.0m</i>	<i>32</i>
12.3	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI GEOTECNICI	32
12.3.1	<i>Densità relativa (D_r)</i>	<i>32</i>
12.3.2	<i>Angolo di attrito efficace (φ')</i>	<i>33</i>
12.3.3	<i>Modulo elastico (E).....</i>	<i>34</i>
12.4	SOGGIACENZA DELLA FALDA.....	34
12.5	STRATIGRAFIA SISMICA DEL SOTTOSUOLO	34
13	MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DEL SITO	36
14	PRESCRIZIONI	38
14.1	PRESCRIZIONI DA STRUMENTI URBANISTICI	38
14.2	PRESCRIZIONI SPECIFICHE	38

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

15	INDICAZIONI PRELIMINARI	39
-----------	--------------------------------------	-----------

INDICE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento geografico	8
Figura 2 - Stato dei luoghi	9
Figura 3 - Inquadramento urbanistico	10
Figura 4 - Inquadramento geologico	12
Figura 5 - Unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della Pianura lombarda.	13
Figura 6 - Piezometria e soggiacenza	15
Figura 7 - Inquadramento geotecnico	16
Figura 8 - Pericolosità Sismica Locale-PSL	17
Figura 9 - Fattibilità geologica	19
Figura 10 - Carta dei vincoli	20
Figura 11 - Ubicazione indagini realizzate	24
Figura 12 - Confronto tra i risultati della prova P9 e del sondaggio S5	31
Figura 13 - Correlazioni per la determinazione della Dr	33
Figura 14 - Correlazioni per la determinazione di ϕ'	33

INDICE TABELLE

Tabella 1 - Riepilogo campioni prelevati	26
Tabella 2 - Ubicazione dei punti d'indagine	28
Tabella 3 - Esiti delle prove DPSH: definizione orizzonti omogenei e valori di NSCPT caratteristico	30
Tabella 4 - Esiti delle prove SPT in foro: definizione orizzonti omogenei	30
Tabella 5 - Esiti analisi geotecniche	32
Tabella 6 - Determinazione delle densità relativa (Dr)	33
Tabella 7 - Determinazione dell'angolo di attrito efficace (ϕ')	34
Tabella 8 - Determinazione del modulo elastico (E)	34
Tabella 9 - Modello concettuale geologico-tecnico	37

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

TAVOLE

Tavola 1 – Ubicazione dei punti d’indagine

ALLEGATI

Allegato 1 – Elaborato fotografico

Allegato 2 – Diagrammi penetrometrici

Allegato 3 – Stratigrafie sondaggi e piezometri

Allegato 4 – Rapporti di prova analisi geotecniche

Allegato 5 – Elaborazione indagine sismica

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

1 INTRODUZIONE

Nell’ambito della Due Diligence Tecnico-Amministrativa svolta da Lombardini 22, tra settembre ed ottobre 2020, su incarico di Develog 5 Srl presso l’area agricola ubicata nel Comune di Noviglio (MI), in prossimità del confine con il territorio comunale di Binasco, Ambiente ha eseguito una campagna di indagini Geologico-Geotecniche. In dettaglio si è proceduto all’esecuzione di:

- n. 10 prove penetrometriche dinamiche continue con attrezzatura DPSH;
- n. 5 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -15.0m da p.c., con realizzazione di prove SPT ogni 1.5m di avanzamento e prelievo di n. 5 campioni di intervalli significativi da sottoporre ad analisi geotecnica;
- n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -20.0m da p.c. ed attrezzati a piezometro, di cui uno a monte ed uno a valle del sito;
- n. 1 indagine sismica MASW per la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs;
- rilievo GPS di tutti i punti d’indagine.

Sulla base degli esiti delle indagini condotte, il modello geologico- geotecnico del sito è schematizzabile nei seguenti orizzonti geotecnici:

- **Orizzonte 1 – superficiale:** Orizzonte di depositi granulari sciolti, costituito da terreno di coltivo e sabbia-limosa/limo-sabbioso con presenza di materia vegetale sino a profondità comprese tra 0.6 e 1.0 m da p.c. e, inferiormente, da sabbie con alternanze di livelli limosi e ghiaiosi, con rari ciottoli, sino a profondità generalmente comprese tra 3.0 e 4.0m, sino ad un massimo di 5.5m da p.c.;
- **Orizzonte 2 – intermedio:** Orizzonte di depositi granulari mediamente addensati, costituito prevalentemente da sabbie medie e fini debolmente limose, con locale presenza di livelli ghiaiosi, individuato sino a profondità perlopiù comprese tra 8.5 e 10m da p.c.;
- **Orizzonte 3 – profondo:** Orizzonte di depositi granulari mediamente addensati, costituito da una successione monotona di sabbie medie e fini debolmente limose individuato sino alle massime profondità indagate (20m).

Il valore di soggiacenza della falda rilevato nei due piezometri realizzati si attesta intorno ai 1,13m da pc nel PZ1 e 1,34m da pc nel PZ2, si conferma una direzione di flusso NO-SE, coerente con l’assetto idrogeologico della zona in cui si colloca il sito.

Il valore Vs,eq ottenuto dall’indagine sismica è pari a 265m/s, cui corrisponde, secondo il D.M. 17/01/2018 (N.T.C.), una **categoria di sottosuolo C**.

Nella tabella seguente si riporta il riassunto dei parametri geotecnici dei tre orizzonti individuati, determinati sulla base degli esiti delle indagini di campo e dei risultati delle prove geotecniche di laboratorio.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

	Profondità (m da p.c.)	Peso di volume γ_n (kN/m³)	Densità relativa D_r (%)	Coesione C (kPa)	Angolo di attrito φ (°)	Modulo elastico E (MPa)
Orizzonte 1	0.0 ÷ 4.0	18/8	20	0	30	21
Orizzonte 2	4.0 ÷ 9.0	9	45	0	34	28
Orizzonte 3	9.0 ÷ 15.0	9	60	0	36	33

Prescrizioni:

- Da strumenti urbanistici vigenti:
 - Predisposizione di relazione geologica, ai sensi delle NCT 2008;
 - Predisposizione relazione geotecnica, ai sensi delle NCT 2008, che ottemperi alle prescrizioni di cui alla Tavola 1.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale, ovvero:
 - verifica dei cedimenti differenziali per la staticità di strutture con fondazioni di tipo diretto;
 - verifica delle interferenze dirette (allagamenti) o indirette (innalzamento della frangia capillare) con le strutture.
 - Predisposizione di relazione sismica con approfondimento di 3° livello (ex D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011 e NCT 2008) nel caso di costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003;
 - Nel progetto di gestione delle acque meteoriche, favorire l'immissione sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde oppure favorire l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale;
 - Nel progetto di gestione delle acque meteoriche, favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;
- Da indagini sito specifiche:
 - Bonifica geotecnica dello strato superficiale dell'Orizzonte 1, dello spessore di almeno 1 metro rappresentativo del terreno vegetale;
 - Eventuali consolidamenti puntuali del suolo, sulla base dei carichi di progetto e delle tipologie di fondazioni;

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

- Impermeabilizzazione delle fondazioni in virtù dei dati di soggiacenza della falda;
- Verifica sulla base delle oscillazioni storiche della falda di un sistema di abbattimento della falda e/o smaltimento delle acque meteoriche localizzato e limitato ai periodi di alto piezometrico;
- Verifica sulla base del regolamento regionale relativa all’invarianza idraulica della necessità di laminazione delle acque meteoriche e, date le condizioni idrogeologiche locali, confluire in un corso d’acqua superficiale previa verifica della compatibilità idraulica;
- Realizzazione di una rete piezometrica per il monitoraggio periodico della falda della durata di un anno finalizzato alla determinazione dei vari di variazione della soggiacenza della falda.

Eventuali altre prescrizioni potranno poi essere definite sulla base del progetto specifico.

Indicazioni preliminari:

Dalle informazioni fornite dalla Committenza, gli edifici/fabbricati in progetto non prevedono la realizzazione di piani interrati; si stima, pertanto, che il piano di fondazione sia a circa -1/-2 m da p.c.

Con riferimento alle tipologie fondazionali ipotizzabili in questa fase preliminare, si evidenzia che adottando fondazioni di tipo diretto (plinti, travi rovesce o platea) sono interessati gli orizzonti più superficiali aventi scadenti caratteristiche geotecniche; in questa situazione, i massimi carichi ammissibili risultano molto ridotti e pari a circa 50-60 kPa. Oltre tale soglia è necessario provvedere a fondazioni di tipo indiretto, tendenzialmente adottando pali in c.a. di medio/grande diametro da definire sulla base dei carichi di progetto.

In ogni caso si dovrà procedere ad una verifica sulle massime pressioni indotte sul terreno ed ad una valutazione accurata dei cedimenti delle fondazioni sotto i carichi di progetto; infatti, data la presenza di livelli scadenti almeno fino a 4-5m da p.c., gli aspetti deformativi potrebbero risultare dimensionanti rispetto alle verifiche di capacità portante.

Infine, data la presenza di una falda con soggiacenza molto superficiale (circa 1 m da pc), durante gli scavi per il raggiungimento del piano di imposta delle fondazioni occorrerà provvedere a sistemi di aggettamento della stessa, oltreché la realizzazione di fondazioni impermeabili.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

2 EXECUTIVE SUMMARY

As part of the Due-Technical-Administrative Diligence carried out by Lombardini 22 on behalf of Develog 5 Srl, between September and October 2020, *ambiente spa* conducted a survey campaign in an agricultural area located in Noviglio (MI), near the border with Binasco (MI).

The purpose of the survey was to evaluate, through a Phase II assessment including soil sampling and laboratory analysis, the geotechnical properties of soils included in the “*Ambito di Trasformazione AdT1*”.

The survey included:

- n. 10 standard continuous penetrations tests (P1÷P10) drilled to a depth of 12.0m below ground level;
- n. 5 boreholes (S1÷S5) drilled by continuous coring technique using a drilling probe (diameter 101 mm). All the boreholes were drilled to a depth of 15.0m below ground level. During the activities were taken n. 5 soil samples (n.1 for each borehole) for geotechnical analysis;
- n. 2 piezometric boreholes (Pz1 and Pz2) drilled by continuous coring technique using a drilling probe (diameter 101 mm) to a depth of 20.0m below ground level;
- n. 1 seismic exploration based on Multichannel Analysis of Surface Waves (MASW);
- GPS investigation.

The result shows n. 3 geotechnical layers:

Layer 1 – superficial: Loose granular deposits consisting of cultivation soil and sand-silty/silt-sandy, with the presence of organic matter up to depths between 0.6 and 1.0m b.g.l. Below are detected sands with alternating silty and gravelly levels, with rare pebbles, up to depths generally between 3.0 and 4.0m, up to a maximum of 5.5m b.g.l.

Layer 2 – intermediate: Medium-thickened granular deposits consisting mainly of medium and fine, slightly silty sands, with local presence of gravelly levels, identified up to depths mostly comprised between 8.5 and 10m b.g.l.

Layer 3 – deep: Medium-thickened granular deposits consisting of a monotonous succession of medium and fine slightly silty sands identified up to the maximum depths investigated (20m).

On October 6, 2020 the groundwater was measured at a depth of about -1.0m from the ground level (Layer 1 - superficial) and the value of the surface waves at 30m depth is 265m/s.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

The following table summarizes the information obtained with the survey and the geotechnical parameters attributed to the three layers on the basis of known correlations.

	Depth (m b.g.l.)	Volumetric weight γ_n (kN/m³)	Relative density Dr (%)	Cohesion C (kPa)	Friction angle ϕ (°)	Elastic modulus E (MPa)
Layer 1	0.0 ÷ 4.0	18/8	20	0	30	21
Layer 2	4.0 ÷ 9.0	9	45	0	34	28
Layer 3	9.0 ÷ 15.0	9	60	0	36	33

Prescriptions:

- From urban planning:
 - Need to present a geological report, according to regulation (NTC 2008);
 - Need to present a geotechnical report, according to regulation (NTC 2008). Particular attention has to be paid to:
 - Verification of differential settlements of foundations;
 - Verification of interferences with structures (flooding or groundwater raising);
 - Need to present a 3rd level seismic verification report according to regulation (D.G.R. 9/2616 30/11/2011) if strategic and relevant buildings are provided from urban destination;
 - Promote rainwater delivery on the ground or in the first layer of subsoil, avoiding pollution of groundwater, or in the surface water network;
 - Promote the infiltration and temporary reservoir of rainfalls in order not to cause overload conditions in the drainage network;
- Specific prescriptions:
 - First layer removal (at least 1m depth – topsoil);
 - Local soil consolidation may be needed, in consideration of foundation types and loads;
 - Waterproofing of foundations, in consideration of local groundwater depth;
 - A groundwater lowering system and/or rainwater drainage system may be needed;
 - Rainwater have to be laminated and drained to a river, verifying hydraulic compatibility;
 - Realization of piezometers for the periodic monitoring of the groundwater level (1 year long).

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Preliminary Indications:

According to available information, buildings will not have underground floors: therefore, the estimated foundation depth will be approximately -1 / -2 m from ground level.

With reference to the types of foundations that can be hypothesized in this preliminary phase, adopting direct foundations (plinths, inverted beams or slabs), the more superficial levels with poor geotechnical characteristics would be involved. In this situation, the maximum permissible loads would be about 50-60 kPa. Beyond this threshold, it is necessary to provide indirect foundations, such as reinforced concrete piles with medium / large diameter, which has to be defined on the basis of the project loads.

In all cases it is necessary to proceed to a check on the maximum pressures induced on the ground and to an accurate estimate of the subsidence of the foundations under the project loads. Moreover, it has to be remarked that since the groundwater is very superficial (about 1 m), it will be necessary to provide a groundwater lowering system.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

3 BIBLIOGRAFIA

- *“Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)”* – Studio Franzosi, gennaio 2013;
- *“Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Binasco (MI)”* – Dott. Geol. Riccardo Balsotti;
- *“Documento di Piano (DdP) allegato al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)”* – Studio Associato Fugazza, gennaio-giugno 2012;
- *“Piano delle Regole allegato Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)-Norme Tecniche di Attuazione (NTA)”* – Studio Associato Fugazza, marzo 2013;

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area oggetto d'indagine si ubica nell'estremo settore meridionale del Comune di Noviglio, in prossimità del confine con il territorio comunale di Binasco, ad una quota di circa 99 m s.l.m. (Figura 1).

In particolare, la stessa è rappresentata dall'area agricola avente superficie di circa 215.000mq posta immediatamente ad ovest del casello di Binasco lungo l'autostrada A7 Milano-Genova.



*Figura 1 - Inquadramento geografico
(immagine satellitare Google Earth Pro)*

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

4.1 Stato dei luoghi

Il sito è rappresentato da un'area agricola suddivisibile in più comparti delimitati dal tracciato dei canali ivi presenti.

Come illustrato in Figura 2, una parte risulta coltivata a erba medica, mentre i rimanenti settori sono occupati da risaie e sono ribassati di circa 0.50m per facilitarne l'inondazione.

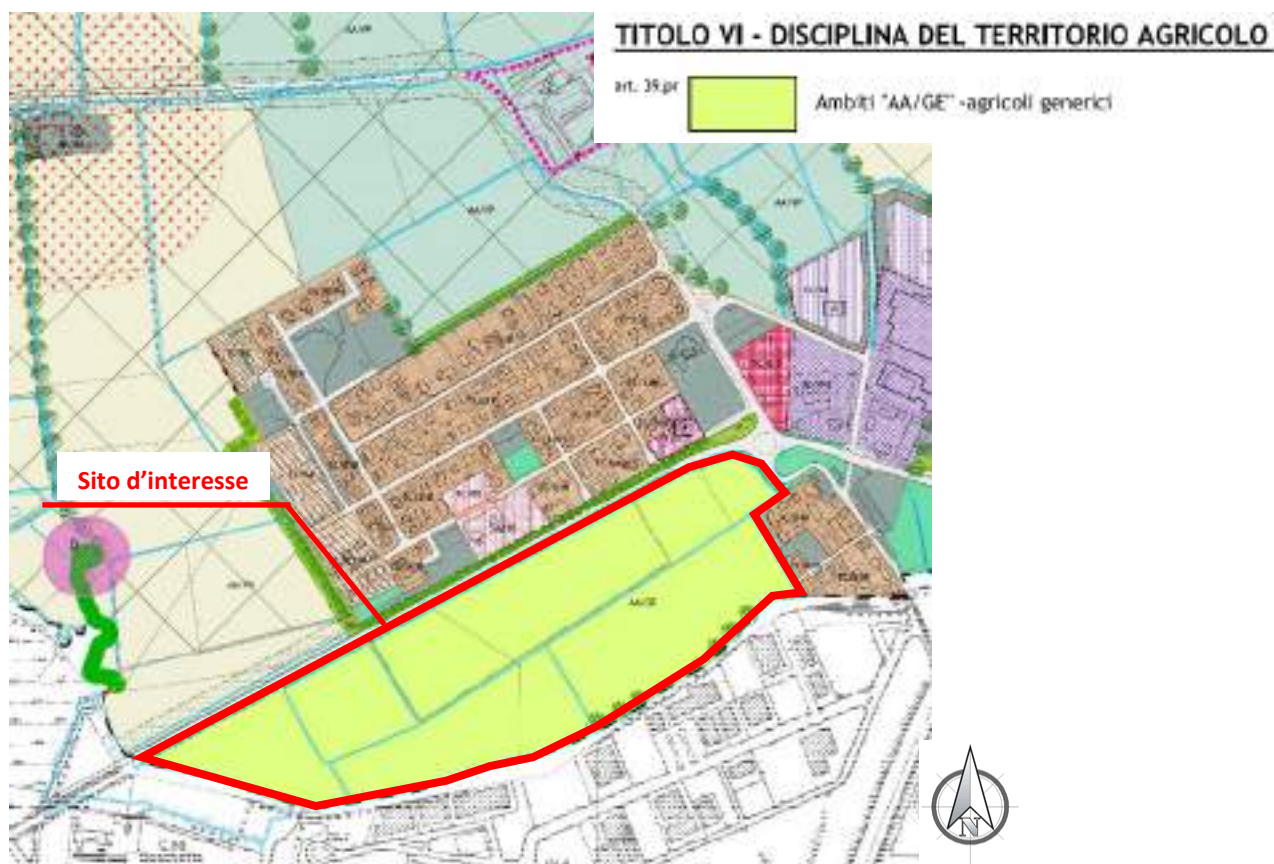


Figura 2 - Stato dei luoghi

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

5 INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE

Secondo la classificazione urbanistica contenuta nel Piano delle Regole allegato al PGT comunale, il sito in esame ricade tra gli *Ambiti agricoli generici* (AA/GE), come visibile nella *Tavola 1.c pr* di cui in Figura 3 si riporta un estratto.



*Figura 3 - Inquadramento urbanistico
(estratto della Tavola 1.c del Piano delle Regole allegato al PGT comunale)*

Dal punto di vista catastale, il sito ricade nei mappali 33, 34 e 42 del foglio n. 13 e nei mappali 19, 20, 58 e 638 del foglio 15 del Comune Censuario di Noviglio.

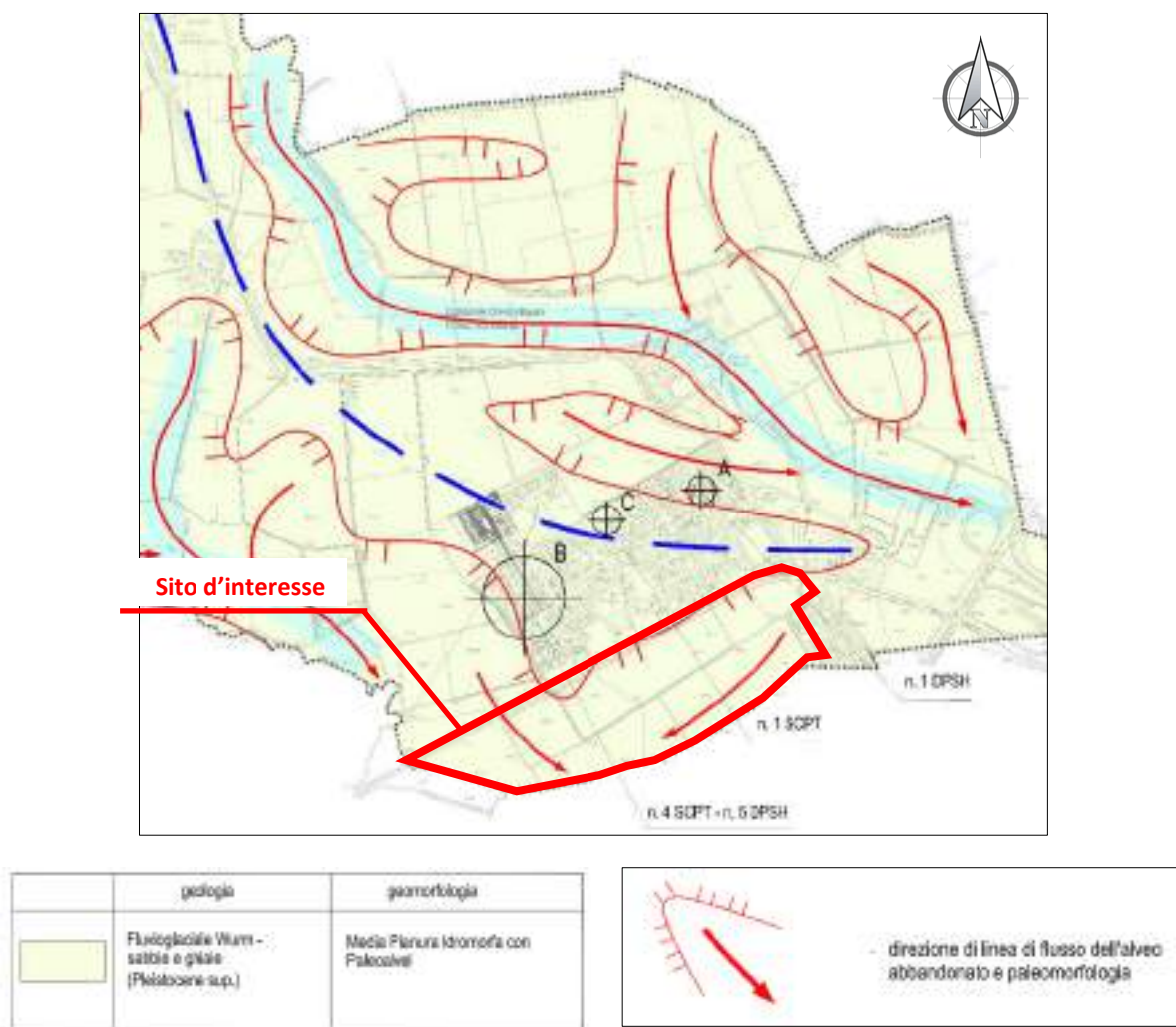
6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista geologico, l'area d'interesse si inserisce in un contesto deposizionale fluvioglaciale e fluviale quaternario, caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante, in leggero declivio verso sud-est.

L'omogeneità morfologica che la contraddistingue è legata alla presenza di un'unica unità fisiografica che caratterizza il paesaggio e che prende il nome di “Livello Fondamentale della Pianura”, definito anche “Piano Generale Terrazzato”. L'origine di tale livello è connessa all'imponente attività deposizionale esercitata dai paleofiumi in concomitanza dell'ultima espansione glaciale pleistocenica (Würm). Nelle aree interessate dall'attività fluviale recente ed attuale, i sedimenti alluvionali si ritrovano al di sopra del Livello Fondamentale della Pianura costituendo dei terrazzi, generalmente ribassati rispetto al substrato principale, caratterizzati da sabbie e ghiaie con scarsità di fini.

In Figura 4 si riporta un estratto della carta geologica e geomorfologica del PGT comunale, dal quale si rileva come l'area di interesse sia impostata su terreni fluvioglaciali prevalentemente sabbioso-ghiaiosi.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*



*Figura 4 - Inquadramento geologico
(estratto della Tavola 1.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

6.1 Idrostratigrafia

L'assetto stratigrafico del sottosuolo dell'area in esame vede l'alternanza di corpi sedimentari di diverso spessore, costituiti da terreni con granulometrie e caratteri tessiturali e strutturali anche molto diversi tra loro. Questa variabilità si trasmette in un'architettura idrostratigrafica del sottosuolo complessa, caratterizzata da un'alternanza di corpi acquiferi e acquitardi di diversa importanza regionale.

La letteratura tradizionale individua, nel sottosuolo del territorio milanese, una successione idrostratigrafica caratterizzata da corpi geologici denominati Unità Stratigrafiche o Idrostratigrafiche/Idrogeologiche, le cui nomenclature risultano ormai superate. Per comodità, risulta in ogni caso utile operare una suddivisione di massima tra le Unità Idrostratigrafiche superficiali, a granulometria prevalente ghiaioso-sabbiosa e sedi di

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

falde libere e semiconfinatizzate (“Acquifero Tradizionale”), e le Unità più profonde, caratterizzate da granulometrie prevalenti più fini e sedi di falde confinate (“Acquiferi Profondi”).

La pubblicazione di Regione Lombardia - ENI-AGIP del 2002 *“Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia”* - raggruppa le unità idrostratigrafiche individuate nel sottosuolo della Pianura lombarda in quattro Gruppi Acquiferi (A, B, C, D). Tali gruppi sono delimitati alla base da una superficie stratigrafica (limite di sequenza) che definisce l'inizio di un ciclo regressivo – trasgressivo, corrispondente alla paleo-fisiografia del bacino sedimentario a un dato tempo. La fase trasgressiva che termina il ciclo è rappresentata da un livello di argille marine o sedimenti fini continentali che coincide con un acquicludo di importanza regionale.

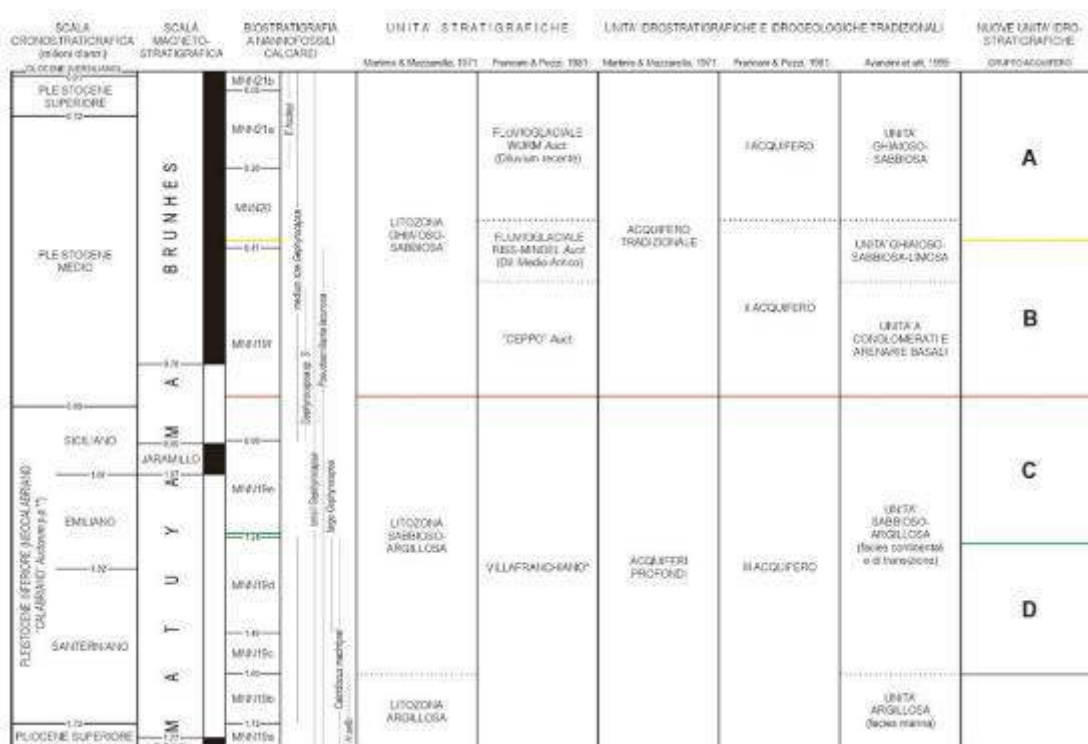


Figura 5 - Unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della Pianura lombarda.

I Gruppi Acquiferi individuati dalla pubblicazione di Regione Lombardia, ENI-AGIP (2002), in ordine stratigrafico, sono i seguenti:

- **Gruppo D** [Pleistocene Inferiore]: sedimentazione marina caratterizzata da argilla e silt con sabbie fini su cui progredano, da nord verso sud, in sequenza negativa (CU), sabbie medie e ghiaie di delta conoide.
- **Gruppo C** [Pleistocene Medio]: progredazione - da ovest verso est - dei sistemi deposizionali padani (depositi marini di scarpata, piattaforma, transizionali e quindi continentali), e colmamento dei bacini profondi a sedimentazione torbida. I corpi sabbiosi deltizi e litorali costituiscono acquiferi di buono spessore, permeabilità e continuità laterale; le argille marine e di piana alluvionale sono ottimi

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

acquitardi. L'evoluzione regressiva è interrotta da un'importante fase trasgressiva durante la quale si ha deposizione di argille marine di piattaforma, che costituiscono un corpo di significativo spessore stratigrafico e di notevole continuità laterale che compartimenta il gruppo in due distinti acquiferi a scala regionale.

- Gruppo B [Pleistocene Medio]: segna il passaggio alla deposizione generalizzata di sedimenti grossolani (sabbie, ghiaie, ciottoli) di ambiente esclusivamente continentale (sistemi fluviali meandriformi e braided). È costituito da due cicli positivi (FU), di pari spessore (20-25 m), con generale aumento verso l'alto della granulometria dei sedimenti (più sabbioso il ciclo inferiore, ghiaioso quello superiore). I sedimenti fini, molto subordinati, sono limitati alla parte bassa della successione (ciclo positivo inferiore) con intercalazioni di argilla e silt di spessore decimetrico fino a metrico; tali corpi, più frequenti e spessi nei settori meridionali della pianura lombarda, possono avere conseguenze positive sul confinamento e la vulnerabilità delle falde.
- Gruppo A [Pleistocene Medio-Sup.]: caratterizzato da ambienti e sistemi deposizionali simili a quelli del Gruppo B, ma con sedimenti generalmente più grossolani (ghiaie e ciottoli con subordinate sabbie), di ambiente fluviale braided ad alta energia. Lo spessore del gruppo è di circa 20-40 m, localmente 70 m; le intercalazioni argillose sono poco spesse (decimetri) e poco estese, e non determinano significativi confinamenti della falda.

L'acquifero corrispondente al gruppo “A” è quello tradizionalmente indicato come Unità sabbioso-ghiaiosa, mentre al gruppo “B” è possibile far corrispondere l'Unità sabbioso-ghiaioso-limosa e l'Unità a conglomerati e arenarie basali.

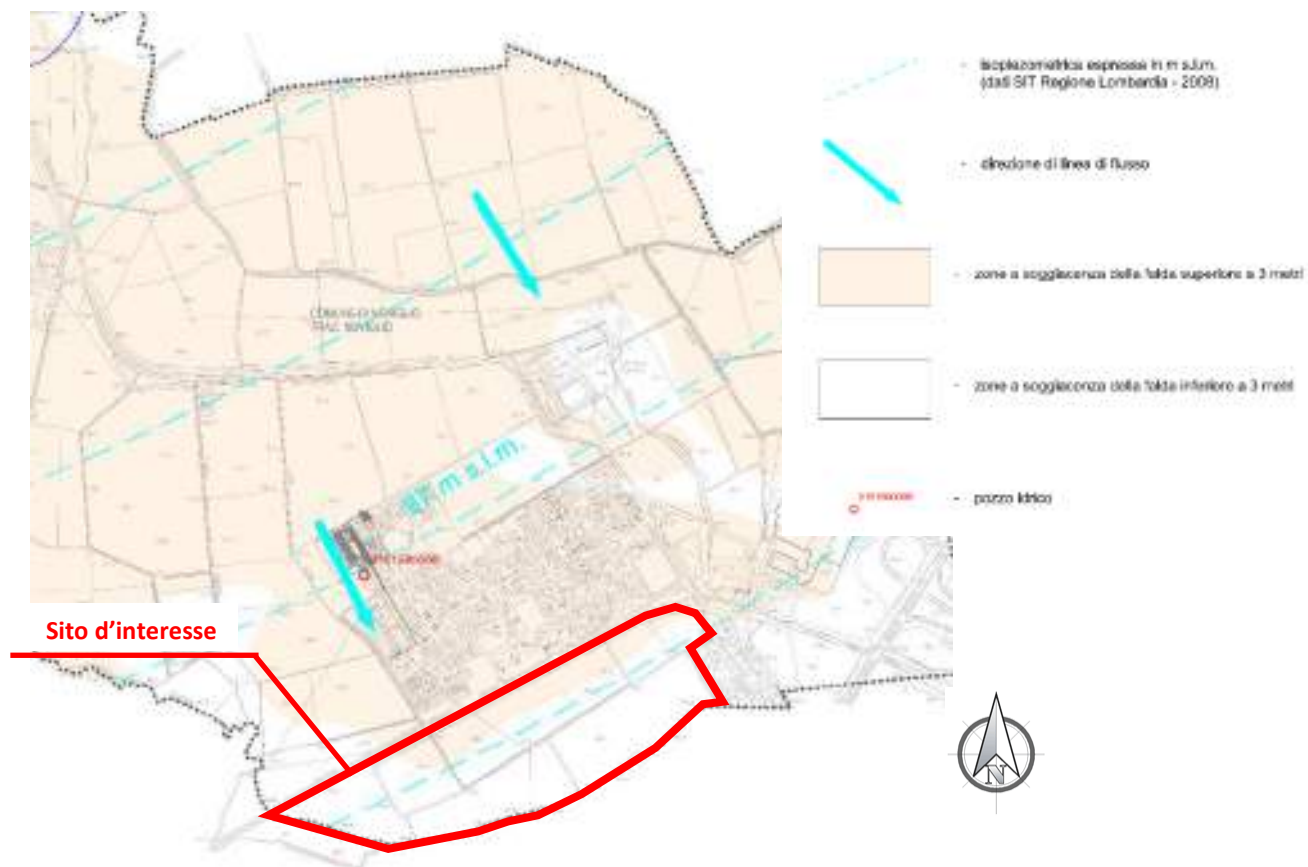
La falda libera è contenuta nell'Unità sabbioso-ghiaiosa, ed è separata dalle sottostanti falde semiconfinat da un orizzonte limoso di spessore variabile e localmente discontinuo. L'Acquifero tradizionale, formato dai Gruppi Acquiferi A e B, costituisce, infatti, un sistema multifalda comprendente falde libere e semiconfinat parzialmente intercomunicanti tra loro.

6.2 Piezometria e soggiacenza

Secondo quanto contenuto nella *Componente geologica, idrogeologica e sismica* allegata al PGT comunale, l'andamento del flusso idrico sotterraneo ha un andamento NNO-SSE, con valori di soggiacenza generalmente inferiori ai 5 m da p.c. e gradiente idraulico medio pari a 1.5‰.

Di seguito si riporta un estratto della Tavola 3.0 della *Componente geologica, idrogeologica e sismica* allegata al PGT del Comune di Noviglio, dalla quale si evince che nell'area di odierno interesse si registrano soggiacenze inferiori ai 3m da p.c.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*



*Figura 6 - Piezometria e soggiacenza
(estratto della Tavola 3.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

7 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

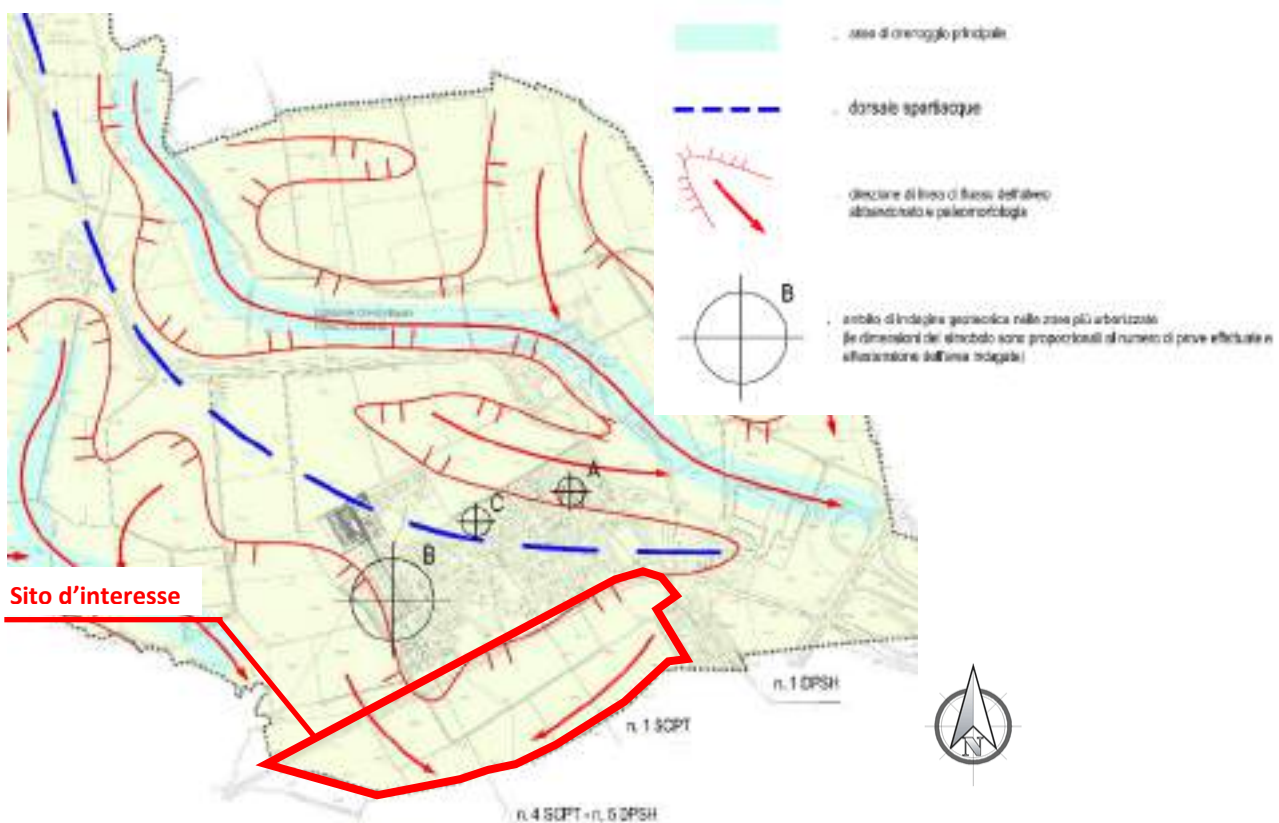
Dal punto di vista geotecnico, non si è in possesso di informazioni dirette sui depositi del primo sottosuolo del comparto di odierno interesse.

D’altro canto, nella *Componente geologica, idrogeologica e sismica* del PGT comunale sono riportate le indagini svolte presso l’abitato di Santa Corinna, ubicato immediatamente a nord della SP30, costituite da prove penetrometriche dinamiche e statiche.

Tutte le prove hanno evidenziato la presenza, nei primi metri di sottosuolo, di orizzonti poco addensati incoerenti a litologia medio/fine (limi e sabbie). A tale dato va aggiunto il fattore di saturazione dei terreni legato alla presenza di una falda localmente a soggiacenza inferiore a 3m.

Tale configurazione, secondo quanto contenuto nel suddetto documento, comporta le seguenti criticità geotecniche:

- possibilità d’innesco di cedimenti differenziali eccessivi per la staticità di strutture con fondazioni di tipo diretto;
- possibilità d’interferenze dirette (allagamenti) o indirette (innalzamento della frangia capillare) con le strutture.



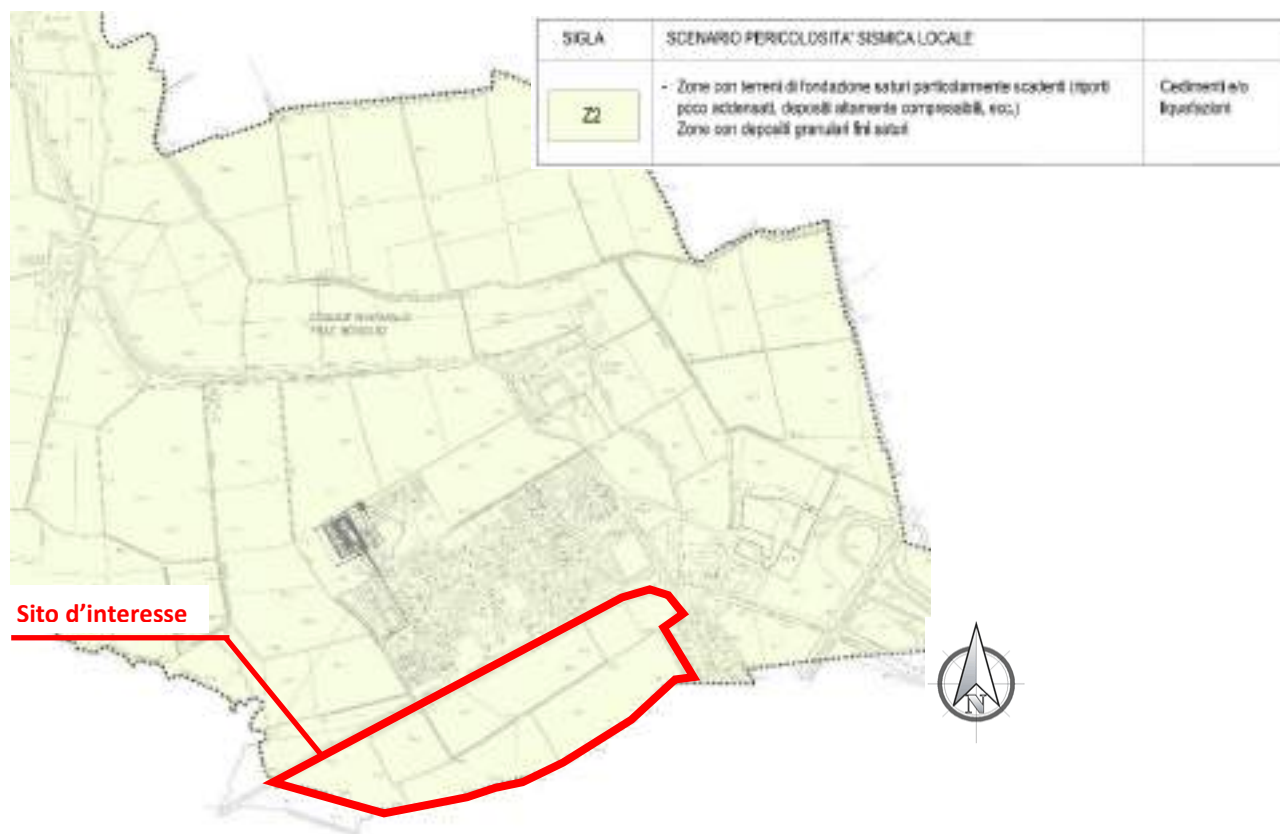
*Figura 7 - Inquadramento geotecnico
(estratto della Tavola 1.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

8 INQUADRAMENTO SISMICO

In base alla classificazione attualmente vigente in Regione Lombardia (*D.g.r. 11 luglio 2014-n. X/2129*), il territorio comunale di Noviglio è inserito in Zona Sismica 3. Si specifica il Comune di Noviglio era in precedenza inserito, ai sensi dell'*Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003*, in Zona Sismica 4.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica locale (PSL), la *Componente geologica, idrogeologica e sismica* allegata al PGT ascrive l'intero territorio comunale allo scenario Z2 “Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.) e zone con depositi granulari fini saturi”, che ricomprende le aree suscettibili di cedimenti e/o liquefazione (Figura 8).



*Figura 8 - Pericolosità Sismica Locale-PSL
(estratto della Tavola 5.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

9 FATTIBILITÀ GEOLOGICA E VINCOLI

Secondo quanto contenuto nella *Componente geologica, idrogeologica e sismica* del PGT comunale, il sito oggetto della presente indagine risulta ascrivito alla **classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni** e, in particolare, nella **zona 3.1** (Figura 9).

Per tale zona, per gli interventi edilizi e trasformazioni che implicano la realizzazione di opere o strutture le Norme geologiche di Piano prevedono che *“il proponente, in sede di presentazione dei documenti per l’ottenimento del titolo abilitativo di competenza comunale (o equivalente titolo), deve produrre i seguenti elaborati progettuali, redatti in conformità con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni:*

- *Relazione Geologica*
- *Relazione Geotecnica*

Tali elaborati dovranno essere sviluppati tenendo conto dell’azione sismica.

Le Relazione Geologica e la Relazione Geotecnica:

- *sono dovute anche nel caso di interventi su opere esistenti, che comportano modifiche alle stesse e di interventi che comportano variazioni dei carichi esercitati sul terreno (ad esempio nel caso di sopraelevazioni);*
- *devono essere redatte da professionisti abilitati e commisurate al livello di approfondimento progettuale previsto per l’ottenimento del titolo abilitativo di competenza comunale (ad esempio studio di fattibilità, progetto preliminare, definitivo o esecutivo).*

Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, il progettista può basare la progettazione sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la sua piena responsabilità su ipotesi e scelte progettuali.

In tal caso, la Relazione Geologica presentata può essere assunta di documentazione, mentre la Relazione Geotecnica può essere elaborata utilizzando dati geologici e geotecnici di documentazione in luogo di indagini e prove in sito.

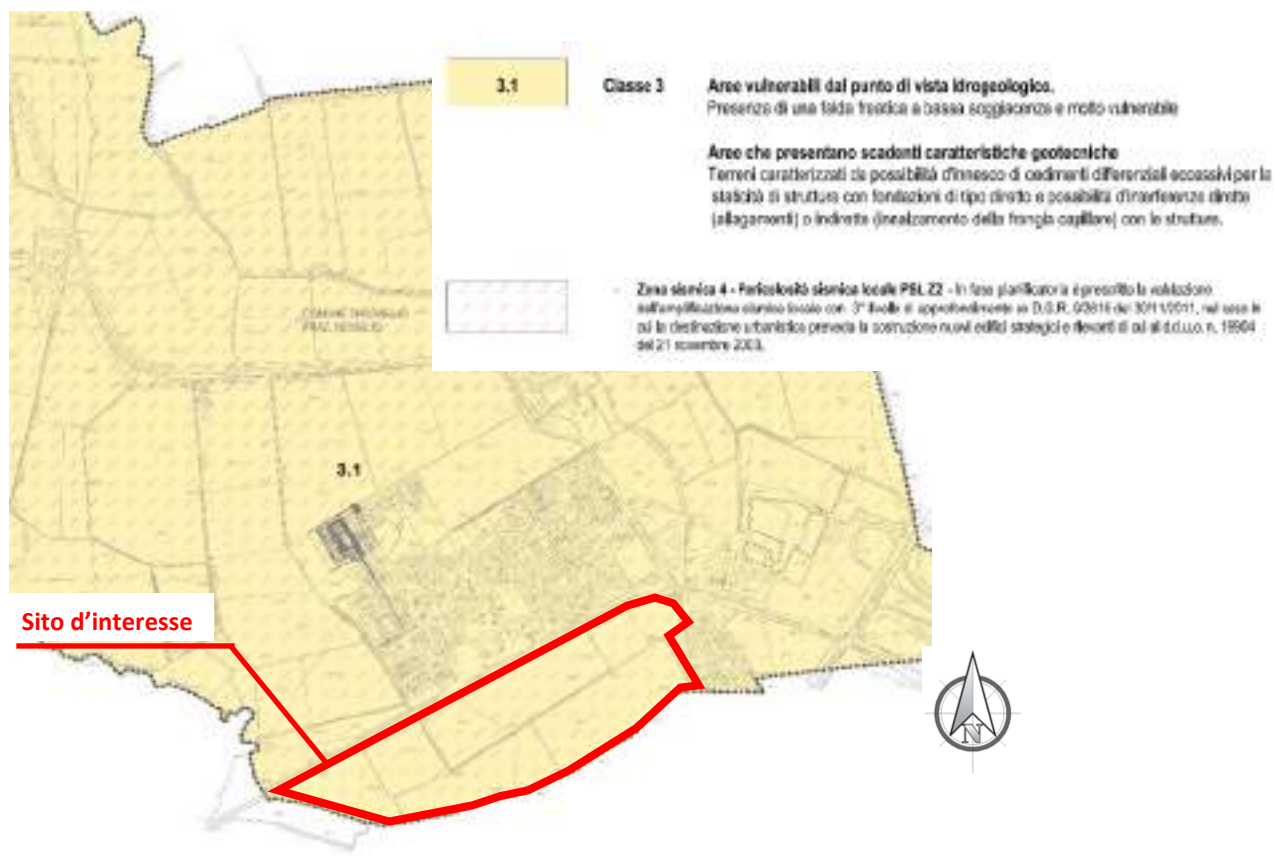
Per ciò che concerne il ciclo delle acque, il vigente PTCP include il territorio comunale di Noviglio nei macrosistemi idrogeologici “Ambito di rigenerazione prevalente della risorsa idrica” e “Ambito degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata”; pertanto valgono i seguenti indirizzi di carattere generale:

- *favorire l’immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde*
- *favorire l’immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale;*

Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario:

- *favorire l’infiltrazione e l’invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;*
- *valutare le alterazioni al regime delle acque sotterranee e verificare i relativi effetti anche nelle aree limitrofe, eventualmente introducendo adeguati correttivi al progetto di intervento”.*

**“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30**



*Figura 9 - Fattibilità geologica
(estratto della Tavola 8.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

Infine, si specifica che nell'area oggetto di odierno interesse e nel suo immediato intorno non si rileva la presenza di alcun vincolo. A tal proposito, si riporta in Figura 10 un estratto della Tavola 6.0 allegata alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

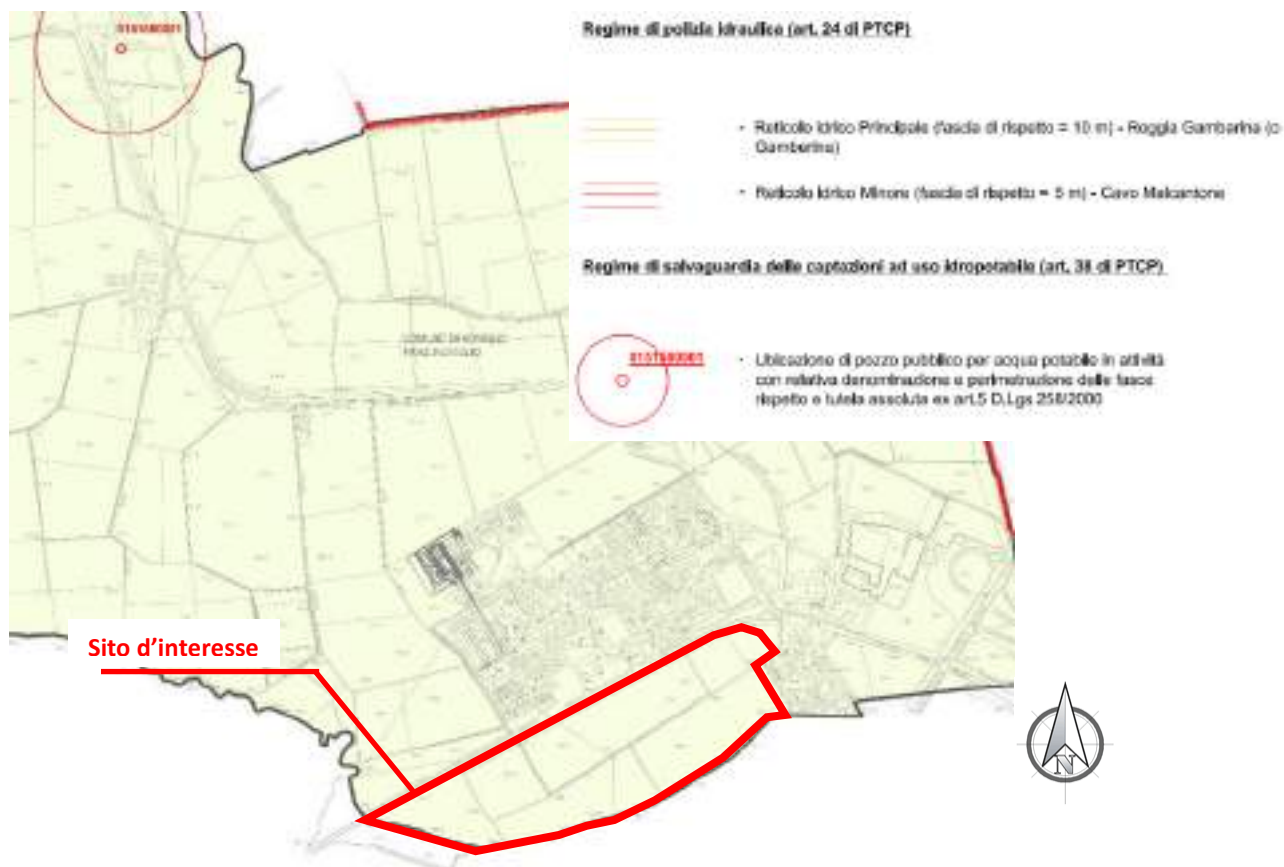


Figura 10 - Carta dei vincoli
(estratto della Tavola 6.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)

10 AMBITO DI TRASFORMAZIONE AdT1

10.1 Documento di Piano

Il sito oggetto della presente pratica ricade nell’Ambito di Trasformazione AdT1 previsto dal Documento di Piano (DdP) allegato al PGT comunale e consiste in un intervento a prevalente destinazione produttiva, terziaria direzionale e commerciale.

Come si legge nella relativa scheda allegata al DdP, l’ambito costituisce la sostanziale conferma di una previsione del previgente PRG sulla porzione del territorio della frazione di S.ta Corinna, delimitata dalla SP30 ed il confine comunale verso Binasco. L’area non è edificata ed è esterna al Parco Agricolo Sud Milano, fronteggia la SP30, dalla rotatoria su via XXV Aprile sino al confine comunale, non è dotata di adeguato collegamento viabilistico ed è priva di infrastrutture.

Sull’area pianeggiante non sono presenti alberature e corsi d’acqua, né particolari elementi caratterizzanti del paesaggio.

L’ambito è classificato dal PRG previgente al PGT parte in zona D2 “artigianale di espansione” e parte in zona D4 “per insediamenti commerciali e direzionali di espansione”, in comparti unitari di intervento con individuazione di aree per urbanizzazione secondaria rispettivamente per gli insediamenti artigianale e per gli insediamenti commerciali e direzionali.

10.2 Piano delle Regole-Norme Tecniche di attuazione

Di seguito si riportano gli articoli della NTA per l’area:

Art. 24 – Zone I – Zone Produttive

1. Le zone funzionali I sono finalizzate prevalentemente agli insediamenti produttivi di beni e/o servizi, nonché alle relative aree ed impianti di servizio, con le seguenti destinazioni d’uso:

1) *principale*: industria e/o artigianato e relativi uffici di produzione;

2) *compatibili*: attività espositive, magazzini di depositi e stoccaggio al servizio dell’attività produttiva insediata; attività di piccola logistica nel limite di mq 1.000 (mille) di SIp; attività di ricerca e di laboratorio; residenza esclusivamente di custodia e vigilanza, nella misura massima di mq 200 di SIp oltre a mq 40 di SIa, purché compresi ed integrati nell’unità produttiva; attività di servizio sportive e ricreative; attività direzionali e amministrative; attività di commercio all’ingrosso; attività di commercio di prodotti destinati alle imprese; attività di commercio di prodotti ingombranti ed a consegna differita; spacci aziendali annessi all’attività produttiva con vendita di prodotti realizzati o trasformati dall’azienda, nei limiti dimensionali delle MV1 come definite dall’art 55 delle presenti NTA; attività e servizi pubblici e di interesse pubblico.

2. Nelle zone funzionali I non sono consentite: attività agricole, attività di logistica nella misura superiore al limite di cui al precedente comma; attività commerciali di vicinato, di media e di grande distribuzione (salvo

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

quelle compatibili di cui al precedente comma); attività produttive moleste od inquinanti; attività riconosciute a rischio di incidente rilevante di cui al DL 334/1999; residenza, salvo quanto considerato compatibile al precedente comma. Tutte le destinazioni non specificatamente escluse sono consentite, ove compatibili con la normativa statale e regionale.

3. Per gli edifici esistenti, o per loro singole unità immobiliari, aventi destinazioni in contrasto con la zona funzionale, in attesa di un loro adeguamento alla disciplina di zona, sono consentiti unicamente interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e adeguamento igienico-sanitario, ristrutturazione, nonché di ampliamento nel limite del 10% della SIp esistente, ove consentiti applicando gli indici edificatori di zona.

Art. 25 – Zone T – Zone Direzionali, Terziarie e Commerciali

1. Le zone funzionali T sono finalizzate prevalentemente agli insediamenti produttivi di beni e/o servizi, nonché alle relative aree ed impianti di servizio, con le seguenti destinazioni d’uso:

1) *principale*: direzionale, terziaria, ricettivo-alberghiera, commerciale di vicinato, medie strutture di vendita di livello 1 e 2, paracommerciale e pubblici esercizi come definite al successivo art. 55 delle presenti NTA.

2) *compatibili*: attività espositive, attività ricettive, attività di ricerca e di laboratorio; residenza esclusivamente di custodia nella misura massima di mq 200 di SIp oltre a mq 40 di Sla, purché compresi ed integrati nella struttura della funzione principale; attività di servizio sportive e ricreative; attività di commercio all’ingrosso; piccole attività di deposito e magazzini di superficie Su inferiore a mq 250 (duecentocinquanta); attività e servizi pubblici e di interesse pubblico.

2. Nelle zone funzionali T non sono consentite: attività agricole, attività commerciali di grande distribuzione; attività produttive; residenza, salvo quanto considerato compatibile per il personale di custodia; attività di deposito e stoccaggio oltre il limite di cui al precedente comma. Tutte le destinazioni non specificatamente escluse sono consentite, ove compatibili con la normativa statale e regionale.

3. Per gli edifici esistenti, o per loro singole unità immobiliari, aventi destinazioni in contrasto con la zona funzionale, in attesa di un loro adeguamento alla disciplina di zona funzionale, sono consentiti unicamente interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e adeguamento igienico-sanitario, di ampliamento nel limite del 10% della SIp esistente, ove consentiti applicando gli indici edificatori di zona.

11 CAMPAGNA D’INDAGINE GEOGNOSTICA

A cavallo dei mesi di settembre e ottobre 2020 si è proceduto all’esecuzione di una campagna d’indagine volta a caratterizzare i depositi presenti nel primo sottosuolo del sito d’interesse dal punto di vista geologico-tecnico.

In particolare, si è proceduto all’esecuzione di:

- n. 10 prove penetrometriche dinamiche continue (P1÷P10) spinte sino alla profondità di 12m da p.c.;
- n. 5 sondaggi a carotaggio continuo (S1÷S5) spinti sino alla profondità di 15 m da p.c., con esecuzione di prove SPT ogni 1.5m di avanzamento e prelievo di n. 5 campioni da sottoporre ad analisi geotecnica;
- n. 2 piezometri (Pz1 e Pz2);
- n. 1 stendimento sismico MASW;
- n. 1 rilievo GPS.

Nei seguenti paragrafi si dettagliano le suddette attività, mentre nella figura seguente ed in Tavola 1 si riporta l’ubicazione dei punti d’indagine definita, in accordo con la Committenza, sulla base dell’ipotetico ingombro dei futuri fabbricati commerciali. A tal proposito, si specifica che il settore sud-occidentale non è stato indagato a causa dell’impossibilità di accedervi con i mezzi d’opera (penetrometro e sonda), dovuta all’impaludamento dello stesso derivato dalla tipologia di coltura svolta (risaia).

In Allegato 1, invece, si riporta l’elaborato fotografico relativo alla presente campagna d’indagine.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*



Figura 11 - Ubicazione indagini realizzate

11.1 Prove penetrometriche dinamiche continue

Le prove penetrometriche dinamiche continue (P1÷P10) sono state eseguite con attrezzatura “DPSH” (ISSMFE) e sono state condotte, ai sensi della normativa Con. Min. LL.PP. n°53363 del 06/05/05, con penetrometro Pagani TG 73-100 avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- peso massa battente: 73.0 kg
- altezza caduta libera: 0.75 m
- peso sistema battuta: 30.00 kg
- diametro punta conica: 50.50 mm
- area base punta conica: 20 cm²
- angolo apertura punta: 60°
- lunghezza delle aste: 1.50 m
- peso aste per metro: 8.00 kg
- Avanzamento punta: 0.30 m

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

- Energia specifica per colpo: 11.91 kg/ cm²

Nel dettaglio, le prove penetrometriche dinamiche continue con punta conica SCPT (Standard Cone Penetration Test) forniscono una valutazione qualitativa del grado di addensamento e di consistenza dei terreni attraversati.

L'esecuzione prevede che all'estremità inferiore della batteria di aste sia collegata una punta conica con un diametro pari a 50.5 mm e angolo di apertura di 60°, perfettamente liscia. Il dispositivo d'infissione è costituito da un maglio del peso di 73 kg che cade liberamente da un'altezza di circa 0,75 (peso del maglio e altezza di caduta sono parametri standardizzati). La prova consiste nel conteggio del numero di colpi necessario per infiggere la punta conica nel terreno per tratti consecutivi di 30 cm (NSCPT); dopo di che deve essere infisso il rivestimento, rilevando nuovamente il numero di colpi necessari (Nr).

Il numero di colpi è in stretta relazione con la resistenza all'avanzamento della punta e delle aste e, quindi, con lo stato di addensamento dei depositi attraversati. I dati di campagna vengono riportati su diagrammi penetrometrici (Allegato 2), la cui interpretazione permette di individuare orizzonti omogenei dal punto di vista geologico-tecnico.

Il numero di colpi NSCPT viene quindi moltiplicato per un fattore necessario per standardizzare i valori secondo la normativa NSPT (Standard Penetration Test) per poi ricavare, tramite correlazioni note in letteratura, i parametri geotecnici propri del materiale e del loro stato tensionale.

Le prove sono state spinte sino alla profondità di 12m da p.c., ritenuta rappresentativa del volume significativo interessato dalla tipologia di interventi previsti.

11.2 Sondaggi a carotaggio continuo con prove SPT

I sondaggi sono stati realizzati con sonda *Nenzi Gelma 2* mediante un sistema a carotaggio continuo, con campionatore del diametro di 101 mm e rivestimento provvisorio a 127 mm. In particolare, per la realizzazione dei sondaggi sono state eseguite le seguenti fasi:

- definizione del punto di perforazione e installazione dell'attrezzatura;
- perforazione a carotaggio continuo, con l'utilizzo di un perforatore a secco sino al raggiungimento della falda del diametro di 101 mm e rivestimento provvisorio di 127 mm, con una serie di aste della lunghezza di 1.5 metri;
- posizionamento del materiale estratto in cassette catalogatrici identificate con il nome del sito, la data di esecuzione dell'indagine, il nome del sondaggio e la relativa profondità di perforazione.

La macchina di perforazione è stata accuratamente ripulita sia prima dell'inizio di ciascuna delle perforazioni sia durante l'esecuzione dei lavori, con particolare attenzione alle componenti meccaniche ed idrauliche affinché queste non presentassero in corso d'opera perdite di olio e/o grassi.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

A partire dalla profondità di 1.5m, corrispondente indicativamente alla quota minima di posa dell'ipotetico piano fondazionale, si è proceduto all'esecuzione di prove SPT a fondo foro ogni 1.5m di avanzamento, per un totale di n. 10 prove SPT per ogni sondaggio.

Dette prove consistono nell'infissione di una batteria di aste a seguito della caduta libera da un'altezza di 75cm di un maglio del peso di 63.5kg ad esse collegato e nella registrazione del numero di colpi necessario all'avanzamento di tre tratti di altezza pari a 15 cm ($N_1-N_2-N_3$). Il valore di NSPT, utilizzato per ricavare le correlazioni con i parametri geotecnici, è quindi calcolato come la somma N_1+N_3 .

La prova viene sospesa quando il numero di colpi (N), per un tratto di 15 cm, supera 50. In tal caso si annota la penetrazione (in cm) ottenuta con i 50 colpi.

Durante la perforazione dei sondaggi, il tecnico di *ambiente spa* ha proceduto alla compilazione della scheda stratigrafica (Allegato 3) nella quale, oltre alla descrizione delle litologie attraversate, sono stati annotati i valori delle prove SPT svolte e il valore della soggiacenza della falda.

11.2.1 Prelievo campioni per analisi geotecniche

Durante l'avanzamento delle perforazioni si è proceduto al prelievo di n. 1 campione per ciascun sondaggio da sottoporre ad analisi geotecnica costituita dalle seguenti prove:

- analisi granulometrica per setacciatura;
- analisi granulometrica per sedimentazione;
- determinazione dei limiti di consistenza;
- determinazione del peso di volume naturale;
- determinazione del peso specifico dei grani.

In particolare, alla luce della tipologia di interventi previsti e del fatto che, con ogni probabilità, non saranno realizzati piani interrati, si è optato per la **caratterizzazione dell'orizzonte compreso tra le profondità di 1.5 e 3.0m da p.c., ovvero quello maggiormente interessato dai possibili carichi esercitati dalle fondazioni delle nuove strutture.**

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei campioni prelevati e sottoposti ad analisi geotecnica.

<i>Sondaggio</i>	<i>Nome campione</i>
<i>S1</i>	<i>S1 (1.5-3.0)</i>
<i>S2</i>	<i>S2 (1.5-3.0)</i>
<i>S3</i>	<i>S3 (1.5-3.0)</i>
<i>S4</i>	<i>S4 (1.5-3.0)</i>
<i>S5</i>	<i>S5 (1.5-3.0)</i>

Tabella 1 - Riepilogo campioni prelevati

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

11.3 Piezometri di monitoraggi della soggiacenza della falda

Al fine di avere informazioni puntuali circa la soggiacenza della falda all'interno del sito d'interesse, fondamentali per tener conto delle sovrappressioni idrauliche in fase di progettazione delle strutture fondazionali dei nuovi fabbricati, si è proceduto alla perforazione di n. 2 piezometri, uno ubicato in posizione di monte idrogeologico (Pz1) ed uno a valle (Pz2).

Le perforazioni, spinte sino alla profondità di 20m da p.c., sono state eseguite a carotaggio continuo mediante sonda *Nenzi Gelma 2*, utilizzando un carotiere di diametro di 101 mm e rivestimenti provvisori di 127mm.

Anche in questo caso, il materiale estratto è stato riposto in cassette catalogatrici identificate con il nome del sito, la data di esecuzione dell'indagine, il nome del piezometro e la relativa profondità di perforazione. Le relative stratigrafie sono riportate in Allegato 3.

I fori di sondaggio sono stati allestiti a piezometro mediante inserimento di tubazioni in PVC atossico con diametro 2". Il completamento è stato effettuato tramite formazione del manto drenante costituito da ghiaietto siliceo selezionato. Infine, il metro più superficiale è stato sigillato con uno strato bentonitico.

11.4 Indagine sismica MASW

L'indagine sismica MASW si basa sull'analisi delle proprietà dispersive delle onde superficiali (variazione di velocità a diverse frequenze) finalizzata alla determinazione delle proprietà elastiche dei materiali prossimi alla superficie al variare della profondità e della rigidità superficiale (proprietà critica per molti studi geotecnici), mediante la costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (Vs).

Le onde di superficie sono facilmente generabili da una sorgente sismica quale, ad esempio, una mazza battente, e sono costituite da componenti a bassa frequenza (lunghezze d'onda maggiori), caratterizzate da forte energia e grande capacità di penetrazione, e da componenti ad alta frequenza (lunghezze d'onda ridotte) con minore energia e capacità di penetrazione solo superficiale.

L'intero processo comprende tre passi successivi:

- acquisizione delle onde superficiali (ground roll) tramite stesa geofonica;
- costruzione di una curva di dispersione (il grafico della velocità di fase rispetto alla frequenza);
- inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle Vs (ottenuto producendo un treno d'onde superficiali a banda larga registrato minimizzandone il rumore).

Detta indagine sismica, effettuata in data 28/09/2020 presso il sito, è stata effettuata attraverso lo stendimento di n.24 geofoni con passo 2 metri.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

11.5 Rilievo GPS

Al termine delle attività si è proceduto all'esecuzione di un rilievo GPS finalizzato alla corretta ubicazione di tutti i punti d'indagine (Tavola 1) e, di seguito, si riportano le coordinate nel sistema di riferimento WGS84.

Tipologia d'indagine	Punto d'indagine	Coordinate WGS84	
		Lat.	Long.
Prove penetrometriche dinamiche continue	P1	45° 20' 08.757"	9° 05' 01.449"
	P2	45° 20' 07.357"	9° 05' 04.217"
	P3	45° 20' 10.241"	9° 05' 9.421"
	P4	45° 20' 13.585"	9° 05' 11.797"
	P5	45° 20' 11.231"	9° 05' 18.492"
	P6	45° 20' 15.849"	9° 05' 19.858"
	P7	45° 20' 12.158"	9° 05' 22.210"
	P8	45° 20' 14.542"	9° 05' 23.979"
	P9	45° 20' 13.079"	9° 05' 16.001"
	P10	45° 20' 16.251"	9° 05' 27.582"
Sondaggi geognostici a carotaggio continuo	S1	45° 20' 11.414"	9° 05' 07.176"
	S2	45° 20' 17.273"	9° 05' 23.248"
	S3	45° 20' 13.429"	9° 05' 26.526"
	S4	45° 20' 08.647"	9° 05' 08.479"
	S5	45° 20' 13.215"	9° 05' 16.258"
Piezometri	Pz1	45° 20' 12.190"	9° 05' 05.759"
	Pz2	45° 20' 09.136"	9° 05' 20.404"
Stesa sismica	Geofono 1	45° 20' 14.058"	9° 05' 16.576"
	Geofono 24	45° 20' 13.217"	9° 05' 14.718"

Tabella 2 - Ubicazione dei punti d'indagine

12 ESITI DELLE INDAGINI

12.1 Stratigrafia del sottosuolo

Dall’analisi delle stratigrafie (Allegato 3) dei n. 5 sondaggi e dei n. 2 piezometri è possibile suddividere il sottosuolo dell’area oggetto d’indagine nei seguenti orizzonti:

- *Orizzonte superficiale*: costituito da terreno di coltivo e sabbia-limosa/limo-sabbioso con presenza di materia vegetale sino a profondità comprese tra 0.6 e 1.0 m da piano campagna;
- *Orizzonte intermedio*: costituito prevalentemente da sabbie con alternanze di livelli in cui prevale la frazione limosa ed altri in cui la componente ghiaiosa risulta predominante, con particolare riferimento alla porzione sud-orientale dell’area (S3 e Pz2);
- *Orizzonte profondo*: successione omogenea di sabbie medie e fini debolmente limose che si estende a partire da profondità comprese tra circa 4.5 e 6.5m da p.c. e che si riscontra sino alle massime profondità indagate. In corrispondenza del piezometro Pz2 tale orizzonte è stato rilevato a partire dalla quota di -7.8 m da p.c.

12.2 Definizione degli orizzonti geotecnici omogenei

L’analisi dei diagrammi penetrometrici riportati in Allegato 2 ha permesso di constatare una situazione di buona omogeneità dell’area dal punto di vista geologico-tecnico, caratterizzata da un graduale incremento della resistenza a penetrazione.

In particolare, è possibile individuare n.3 orizzonti, di seguito descritti dal più superficiale al più profondo:

- *Orizzonte 1 – NSCPT<5*: individuato dal piano campagna sino a profondità generalmente comprese tra 3.0m a 4.5m. Tale livello si estende sino profondità maggiori in corrispondenza delle prove P2 e P5 (-5.5m da p.c.). Si segnala che nelle prove P3, P5, P6 e P9 è emersa la presenza di un modesto livello subsuperficiale di spessore inferiore al metro in cui si registra un numero di colpi/piede tra 8 e 12;
- *Orizzonte 2 – 5<NSCPT<10*: individuato sino a profondità perlopiù comprese tra 8.5 e 10m da p.c., seppur in corrispondenza delle prove P1 e P4 si denoti un aumento della resistenza a penetrazione già a partire dalla quota di -6.0m;
- *Orizzonte 3 – 10<NSCPT<20*: inferiormente si registra un ulteriore, blando incremento della resistenza a penetrazione, sino a raggiungere valori che toccano i 20 colpi/piede.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sulla base di quanto sin qui esposto, in Tabella 3 si determina, per ogni orizzonte individuato, il valore di NSCPT caratteristico ed il corrispettivo valore di NSPT, ottenuto utilizzando la seguente formula, scelta in considerazione della tipologia prevalente dei terreni investigati e della strumentazione utilizzata:

$$\text{NSPT} = 2.0 \text{ NSCPT}$$

<i>Orizzonte geotecnico</i>	<i>Profondità (m da p.c.)</i>	<i>NSCPT caratteristico</i>	<i>NSPT caratteristico</i>
Orizzonte 1	0.0 - 4.0	3	6
Orizzonte 2	4.0 - 9.0	8	16
Orizzonte 3	9.0 - 12.0	12	24

Tabella 3 - Esiti delle prove DPSH: definizione orizzonti omogenei e valori di NSCPT caratteristico

Nella tabella seguente si riportano, invece, i valori di NSPT ottenuti dalle prove realizzate nei fori di sondaggio. Si specifica che, per tenere conto delle sovrappressioni interstiziali, è stata apportata la correzione suggerita da Terzaghi e Peck (1948) per le sabbie limose sotto falda per $\text{Nspt} > 15$, secondo la seguente espressione:

$$N' = 15 + 0.5 \times (\text{NSPT} - 15)$$

<i>Profondità (m da p.c.)</i>	<i>S1</i>		<i>S2</i>		<i>S3</i>		<i>S4</i>		<i>S5</i>	
	<i>NSPT</i>	<i>N'</i>	<i>NSPT</i>	<i>N'</i>	<i>NSPT</i>	<i>N'</i>	<i>NSPT</i>	<i>N'</i>	<i>NSPT</i>	<i>N'</i>
1.5	8	8	2	2	3	3	9	9	13	13
3.0	7	7	5	5	24	19.5	0	0	5	5
4.5	16	15.5	12	13.5	11	11	20	17.5	7	7
6.0	29	22	18	16.5	9	9	28	21.5	23	19
7.5	24	19.5	19	17	18	16.5	21	18	23	19
9.0	32	23.5	33	24	18	16.5	40	27.5	29	22
10.5	34	24.5	34	24.5	41	28	19	17	31	23
12.0	55	35	57	36	44	29.5	51	33	40	27.5
13.5	49	32	33	24	53	34	45	30	57	36
15.0	51	33	64	39.5	64	39.5	45	30	76	45.5

Tabella 4 - Esiti delle prove SPT in foro: definizione orizzonti omogenei

Dalla suddivisione in orizzonti omogenei si può notare una buona corrispondenza con quanto desunto dalle prove penetrometriche, sia in termini di spessori che di valore di numero di colpi corretto. Infatti, confrontando il diagramma penetrometrico della prova P9 e quanto emerso durante la perforazione del sondaggio S5, realizzato appositamente nelle sue immediate vicinanze al fine di “tarare” i risultati ottenuti negli altri sondaggi, si nota un andamento analogo (Figura 12) e contraddistinto da:

*"Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico" –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

- *Orizzonte 1 – NSPT=6:* individuato dal piano campagna sino alla profondità di 5.1 m, con un modesto livello subsuperficiale di spessore prossimo al metro in cui si registra una maggiore resistenza a penetrazione;
- *Orizzonte 2 – NSPT=16:* individuato tra le profondità di 5.1 e 8.0m da p.c.;
- *Orizzonte 3 – NSPT=24:* individuato sino alle massime profondità indagate.

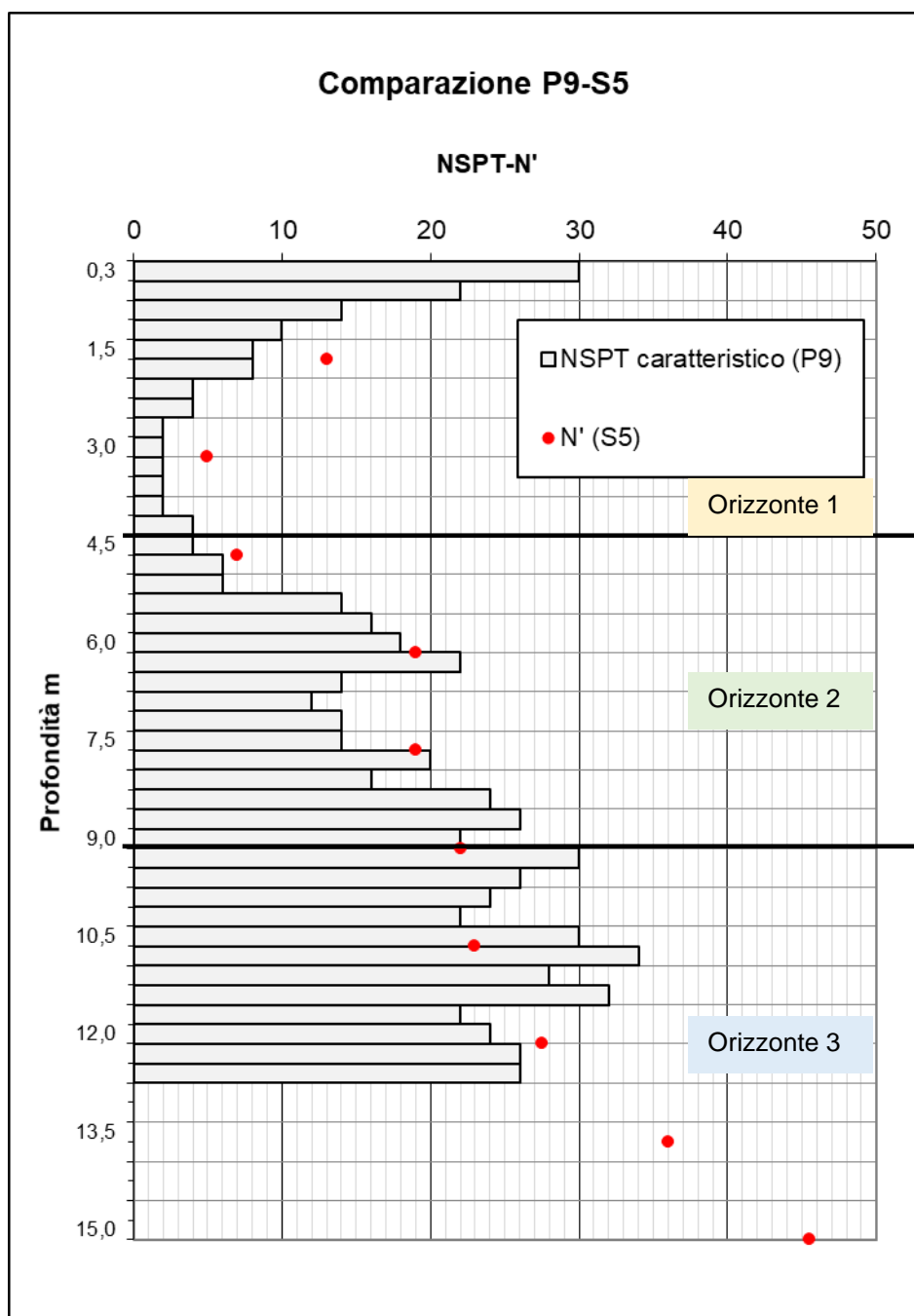


Figura 12 - Confronto tra i risultati della prova P9 e del sondaggio S5

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

12.2.1 Esiti analitici: caratterizzazione geotecnica dell'orizzonte 1.5-3.0m

Come accennato nel capitolo precedente, per ogni sondaggio è stato prelevato un campione da sottoporre ad analisi geotecnica nell'intervallo di profondità 1.5-3.0m, ovvero quello verosimilmente maggiormente sollecitato dai carichi esercitati dalle future edificazioni.

In Allegato 4 si riportano i rapporti di prova rilasciati dallo *Studio Sperimentale Stradale* di Rozzano mentre nella seguente tabella si riassumono i risultati ottenuti.

Parametro	Nome campione				
	S1(1.5-3.0)	S2(1.5-3.0)	S3(1.5-3.0)	S4(1.5-3.0)	S5(1.5-3.0)
Granulometria	Sabbia limosa con ghiaia	Sabbia limosa con ghiaia	Ghiaia con sabbia limosa	Sabbia limosa con ghiaia	Sabbia limosa con ghiaia
Limite liquido LL	17	16	26	22	18
Limite plastico LP	N.P.	N.P.	21	18	N.P.
Indice di plasticità IP	N.P.	N.P.	5	4	N.P.
Umidità	13,2 %	15,5 %	14,3 %	13,6 %	14,8 %
Massa volumica apparente dei granuli	2,64 g/cm ³	2,65 g/cm ³	2,63 g/cm ³	2,65 g/cm ³	2,65 g/cm ³

Tabella 5 - Esiti analisi geotecniche
(N.P. = non plastico)

12.3 Definizione dei parametri geotecnici

Nel presente paragrafo si dettagliano i parametri geotecnici assegnati ai n. 3 orizzonti individuati a valle della campagna d'indagine geologico-tecnica esperita sulla base di correlazioni note in letteratura.

Si lascia al tecnico progettista strutturale la valutazione, anche sulla base di contenuti del presente elaborato, della decisione ultima in merito alla tipologia fondazionale più consona per i futuri fabbricati.

I parametri geotecnici determinati sono stati calcolati considerando i valori di NSPT caratteristici determinati in Tabella 3, con peso volume (γ_n) pari a 18 kN/m³ e soggiacenza della falda pari a 1.2m da p.c. Essendo in presenza di terreni granulari, il valore della coesione è stato considerato pari a zero.

12.3.1 Densità relativa (D_r)

In Figura 13 si illustrano le correlazioni proposte da *Terzaghi-Peck* (1948) e da *Gibb-Holtz* (1957) per la determinazione dell'addensamento a partire dal valore di NSPT.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

N_{SPT}	DENSITÀ RELATIVA	
	Terzaghi-Peck (1948)	Gibb-Holtz (1957)
0-4	molto sciolta	0-15%
4-10	sciolta	15-35%
10-30	media	35-65%
30-50	densa	65-85%
> 50	molto densa	85-100%

Figura 13 - Correlazioni per la determinazione della D_r

<i>Orizzonte geotecnico</i>	<i>NSPT Corretto</i>	<i>Terzaghi-Peck (1948)</i>	<i>Gibb-Holtz (1957)</i>
Orizzonte 1	6	sciolta	20%
Orizzonte 2	16	media	45 %
Orizzonte 3	24	media	60 %

Tabella 6 - Determinazione delle densità relativa (D_r)

N.B.: la percentuale attribuita mediante correlazione di Gibb-Holtz è stata valutata sulla base dei valori di NSPT corretti rapportati ai range di percentuali riportati in Figura 13 (valori più alti di ciascun range di NSPT corrispondono proporzionalmente a valori di percentuali maggiori).

12.3.2 Angolo di attrito efficace (φ')

Per la definizione dell'angolo di attrito efficace (φ') è stato utilizzato l'approccio proposto da *Schmertmann* (1978), che si basa sul valore di densità relativa dell'orizzonte e della sua composizione granulometrica, secondo quanto riportato in Figura 14.

Si specifica che, cautelativamente, nel caso in esame è stata considerata per tutti gli orizzonti considerati l'equazione valida per sabbie fini.

$\varphi = 28 + 0,14D_r$	Sabbia fine
$\varphi = 31,5 + 0,115D_r$	Sabbia media
$\varphi = 34,5 + 0,10D_r$	Sabbia grossa
$\varphi = 38 + 0,08D_r$	Ghiaia

Figura 14 - Correlazioni per la determinazione di φ'

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

<i>Orizzonte geotecnico</i>	<i>Dr</i>	<i>φ'</i>
Orizzonte 1	20 %	30°
Orizzonte 2	45 %	34°
Orizzonte 3	60 %	36°

Tabella 7 - Determinazione dell'angolo di attrito efficace (φ')

12.3.3 Modulo elastico (E)

Di seguito si riportano le equazioni proposte da D'Appollonia per il calcolo del modulo elastico e valida per orizzonti costituiti da sabbie normalconsolidate, compatibili con quanto riscontrato nel caso in esame:

$$E = 0.73 \cdot N + 16.2$$

<i>Orizzonte geotecnico</i>	<i>Dr</i>	<i>E (MPa)</i>
Orizzonte 1	6	21
Orizzonte 2	16	28
Orizzonte 3	24	33

Tabella 8 - Determinazione del modulo elastico (E)

12.4 Soggiacenza della falda

Le misurazioni effettuate in corrispondenza dei n. 2 piezometri in data 06/10/2020 hanno restituito i seguenti valori di soggiacenza della falda freatica:

- Pz1: -1.13 m da p.c.
- Pz2: -0.87 m da p.c.

Si specifica che il piano campagna ove si colloca il Pz2 risulta ribassato di 0.47m rispetto a quello del Pz1 e, quindi, rispetto a tale quota la soggiacenza è di -1.34m, il che conferma una direzione di flusso NO-SE.

12.5 Stratigrafia sismica del sottosuolo

I risultati delle indagini condotte sono illustrati in Allegato 5.

Nel dettaglio, nel riquadro in alto a sinistra è riportata l'immagine di dispersione dell'energia sismica e, sotto, è riportata l'estrazione della curva di dispersione. In basso a sinistra sono riportati i grafici relativi al modello del terreno, sia sotto forma di stratificazione Vs (spezzata di colore blu) che di Modulo di Taglio (spezzata verde) che di valore di Vs progressiva (curva di colore rosso).

Per il calcolo del modulo di taglio (G) è stata usata una formula approssimata per la valutazione della densità (D), non nota.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

La formula utilizzata è la seguente:

$$G = Vs^2 \times D / 10^3$$

dove:

$$D = 1,5 + Vs / 1000$$

A destra sono illustrati, invece, il sismogramma ed il valore del parametro $V_{s,eq}$ calcolato utilizzando la formula:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

dove h_i e $V_{s,i}$ indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (m/s) dello strato i – esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

I risultati dell’elaborazione eseguita evidenziano valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità ($V_{s,eq}$) pari a **265 m/s** a cui corrisponde, secondo il D.M. 17/01/2018 (N.T.C.), una **categoria di sottosuolo C**, coerente con quanto emerso dalle altre indagini esperite.

13 MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DEL SITO

Di seguito si riporta una descrizione qualitativa dei principali livelli geotecnici di riferimento che caratterizzano i depositi presenti nel sottosuolo dell'area oggetto della presente *Due Diligence*.

Tali informazioni sono state desunte dalle indagini dirette esperite presso il sito e costituite da:

- n. 10 prove penetrometriche dinamiche continue con attrezzatura DPSH;
- n. 5 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -15.0m da p.c., con realizzazione di prove SPT ogni 1.5m di avanzamento e prelievo di n. 5 campioni di intervalli significativi da sottoporre ad analisi geotecnica;
- n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -20.0m da p.c. ed attrezzati a piezometro, di cui uno a monte ed uno a valle del sito;
- n. 1 indagine sismica MASW per la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs.

In sintesi, il sito è caratterizzato dai seguenti n. 3 orizzonti geologico-tecnici:

Orizzonte 1 - superficiale

Orizzonte di depositi granulari sciolti, costituito da terreno di coltivo e sabbia-limosa/limo-sabbioso con presenza di materia vegetale sino a profondità comprese tra 0.6 e 1.0 m da p.c. e, inferiormente, da sabbie con alternanze di livelli limosi e ghiaiosi, con rari ciottoli, sino a profondità generalmente comprese tra 3.0 e 4.0m, sino ad un massimo di 5.5m da p.c.

Orizzonte 2 - intermedio

Orizzonte di depositi granulari mediamente addensati, costituito prevalentemente da sabbie medie e fini debolmente limose, con locale presenza di livelli ghiaiosi, individuato sino a profondità perlopiù comprese tra 8.5 e 10m da p.c.

Orizzonte 3 – profondo

Orizzonte di depositi granulari mediamente addensati, costituito da una successione monotona di sabbie medie e fini debolmente limose individuato sino alle massime profondità indagate (20m).

L'acqua libera nel sottosuolo, nel periodo di ottobre 2020, è stata rilevata alla quota di circa -1.0 m da piano campagna ed il valore Vs,eq ottenuto dall'indagine sismica è pari a 265m/s.

Infine, in Tabella 9 si riassumono le informazioni ottenute a valle della presente campagna d'indagine ed i parametri geotecnici attribuiti ai suddetti tre orizzonti sulla base di correlazioni note in letteratura.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

	Profondità (m da p.c.)	Peso di volume γ_n (kN/m ³)	Densità relativa D_r (%)	Coesione C (kPa)	Angolo di attrito φ (°)	Modulo elastico E (MPa)
Orizzonte 1	0.0 ÷ 4.0	18/8	20	0	30	21
Orizzonte 2	4.0 ÷ 9.0	9	45	0	34	28
Orizzonte 3	9.0 ÷ 15.0	9	60	0	36	33

Tabella 9 - Modello concettuale geologico-tecnico

Il peso di volume del terreno è stato definito utilizzando valori noti in letteratura (18 kN/m³ per il primo orizzonte e 19 kN/m³ per gli orizzonti successivi). Nel primo orizzonte si definisce un doppio peso di volume: il primo (18 kN/m³) è attribuito al terreno sopra falda mentre il secondo (8 kN/m³) è relativo al terreno sotto falda; tale differenza è dettata dalla presenza della falda a -1 metro dal piano campagna. Risulta quindi necessario sottrarre al peso di volume del terreno sopra falda (18 kN/m³) il peso di volume dell'acqua (9,81 kN/m³, arrotondato per eccesso a 10 kN/m³).

Si sottolinea, infine, che quanto appena esposto risulta coerente con quanto riportato nei capitoli precedenti e con quanto riportato nel PGT del comune di Noviglio (profondità della falda, tipologia dei terreni presenti, ecc).

14 PRESCRIZIONI

Nel presente capitolo si riportano le prescrizioni da osservare al momento della progettazione delle strutture di nuova realizzazione. Si definiscono sia le prescrizioni ricavate dagli strumenti urbanistici (PGT e normative) sia le prescrizioni legate alle attività condotte presso il sito ed i relativi esiti.

14.1 Prescrizioni da strumenti urbanistici

Nell'ambito della progettazione delle strutture di nuova realizzazione sarà necessario procedere secondo quanto segue:

- Presentazione relazione geologica, da redigersi conformemente alle Norme Tecniche per le Costruzioni (2008);
- Presentazione relazione geotecnica, da redigersi conformemente alle Norme Tecniche per le Costruzioni (2008), che ottemperi alle prescrizioni di cui alla Tavola 1.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale, ovvero:
 - verifica dei cedimenti differenziali per la staticità di strutture con fondazioni di tipo diretto;
 - verifica delle interferenze dirette (allagamenti) o indirette (innalzamento della frangia capillare) con le strutture.
- Presentazione relazione di verifica sismica con approfondimento di 3° livello (ex D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011) nel caso in cui la destinazione urbanistica preveda la costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003;
- Nel progetto di gestione delle acque meteoriche, favorire l'immissione sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde oppure favorire l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale;
- Nel progetto di gestione delle acque meteoriche, favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;

Ciascuna relazione dovrà essere approfondita sulla base del livello progettuale da raggiungere.

14.2 Prescrizioni specifiche

Nell'ambito della progettazione delle strutture di nuova realizzazione sarà necessario procedere secondo quanto segue:

- Bonifica geotecnica dello strato superficiale (Orizzonte 1) dello spessore di almeno 1 metro (terreno vegetale);

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

- Eventuali consolidamenti puntuali del suolo, sulla base dei carichi di progetto e delle tipologie di fondazioni;
- Impermeabilizzazione delle fondazioni in virtù dei dati di soggiacenza della falda;
- Verifica sulla base delle oscillazioni storiche della falda di un sistema di abbattimento della falda e/o smaltimento delle acque meteoriche localizzato e limitato ai periodi di alto piezometrico;
- Verifica sulla base del regolamento regionale relativa all'invarianza idraulica della necessità di laminazione delle acque meteoriche e, date le condizioni idrogeologiche locali, confluire in un corso d'acqua superficiale previa verifica della compatibilità idraulica;
- Realizzazione di una rete piezometrica per il monitoraggio periodico della falda della durata di un anno finalizzato alla determinazione dei dati di variazione della soggiacenza della falda.

Eventuali altre prescrizioni potranno poi essere definite sulla base del progetto specifico.

15 INDICAZIONI PRELIMINARI

Dalle informazioni disponibili, gli edifici / fabbricati previsti non hanno piani interrati: pertanto si stima che il piano di fondazione sia a circa -1/-2 m da p.c. Con riferimento alle tipologie fondazionali ipotizzabili in questa fase preliminare, adottando fondazioni di tipo diretto (plinti, travi rovesce o platea) sarebbero interessati anche i livelli più superficiali aventi scadenti caratteristiche geotecniche: in questa situazione, i massimi carichi ammissibili risultano molto ridotti e pari a circa 50-60 kPa. Oltre tale soglia è necessario provvedere a fondazioni di tipo indiretto, tendenzialmente adottando pali in c.a. di medio/grande diametro da definire sulla base dei carichi di progetto.

Occorre in tutti i casi procedere oltre ad una verifica sulle massime pressioni indotte sul terreno, anche ad una stima accurata dei cedimenti delle fondazioni sotto i carichi di progetto: infatti, data la presenza di livelli scadenti almeno fino a 4-5m da p.c., gli aspetti deformativi potrebbero risultare dimensionanti rispetto alle verifiche di capacità portante.

Infine, con riferimento alle problematiche del sito in esame occorre rimarcare che siccome la falda risulta molto superficiale (soggiacenza di circa 1 m), durante gli scavi per il raggiungimento del piano di imposta delle fondazioni occorrerà provvedere a sistemi di aggotamento della falda.

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

AMBIENTE SPA

Paolo Mauri
Dot. Geol. O.G.L. 666



Milano, li ottobre 2020

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

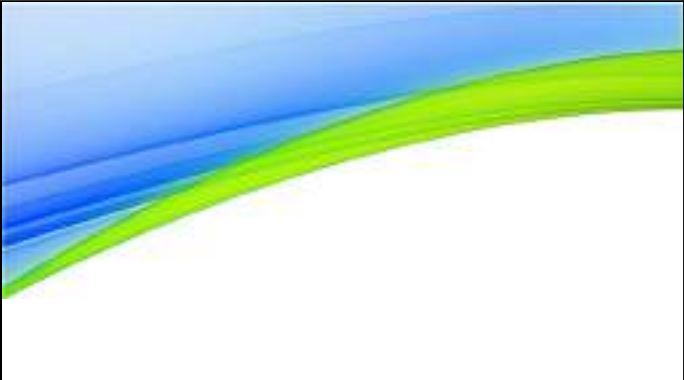
TAVOLE

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

TAVOLA 1 – UBICAZIONE DEI PUNTI D’INDAGINE



- Legenda**
- Limite AdT1b
 - ▨ Sf di progetto (scenario1)
 - ▨ Sc di progetto (scenario 1)
 - Sondaggio geognostico
 - Prova penetrometrica dinamica continua
 - ◆ Piezometro
 - Stesa sismica



<p>DISEGNATO PER:</p> <p>Develog 5 Srl C.so Venezia, 37 20121 Milano</p>	<p>LAVORO:</p> <p>Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnica</p> <p>Noviglio (MI) Area agricola SP30</p>
<p>Foglio: A3 Commessa: BON.2020.CLI.088 Scala: 1:2500 File: BON.20.088.TAV.1 Data: Ottobre 2020</p> <p></p>	<p>TAVOLA:</p> <p>1</p> <p>Ubicazione punti d'indagine</p>

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATI

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 1 – ELABORATO FOTOGRAFICO



COMMITTENTE:	PROGETTO:
Develog 5 Srl	<i>DUE DILIGENCE FASE II</i>
<i>C.so Venezia, 37</i>	<i>DI TIPO GEOLOGICO - TECNICA</i>
20121 Milano (MI)	<i>Area agricola SP30, Noviglio (MI)</i>

Elaborato Fotografico

<i>BON.2020.CLI.088</i>	<i>ottobre 2020</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>F. Lucini</i>	<i>P. Colombo</i>	<i>P. Mauri</i>
<i>COMMESSA</i>	<i>DATA</i>	<i>REV</i>	<i>REDATTO</i>	<i>VERIFICATO</i>	<i>APPROVATO</i>



Sede di Milano

via Paullo 11 – 20135 Milano

Tel. 0245473370

Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617

Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442

Roma Via L. Robecchi Bricchetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571

Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Prova penetrometrica P1



Figura 1 - Ubicazione prova penetrometrica P1



Figura 2 - Ubicazione prova penetrometrica P1

Prova penetrometrica P2



Figura 3 - Ubicazione prova penetrometrica P2



Figura 4 - Ubicazione prova penetrometrica P2

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Prova penetrometrica P3



Figura 5 - Ubicazione prova penetrometrica P3



Figura 6 - Ubicazione prova penetrometrica P3

Prova penetrometrica P4



Figura 7 - Ubicazione prova penetrometrica P4



Figura 8 - Ubicazione prova penetrometrica P4

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Prova penetrometrica P5



Figura 9 - Ubicazione prova penetrometrica P5



Figura 10 - Ubicazione prova penetrometrica P5

Prova penetrometrica P6



Figura 11 - Ubicazione prova penetrometrica P6

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Prova penetrometrica P7



Figura 12 - Ubicazione prova penetrometrica P7



Figura 13 - Ubicazione prova penetrometrica P7

Prova penetrometrica P8



Figura 14 - Ubicazione prova penetrometrica P8



Figura 15 - Ubicazione prova penetrometrica P8

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Prova penetrometrica P9



Figura 16 - Ubicazione prova penetrometrica P9

Prova penetrometrica P10



Figura 17 - Ubicazione prova penetrometrica P10



Figura 18 - Ubicazione prova penetrometrica P10

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S1



Figura 19 - Ubicazione sondaggio S1



Figura 20 - Sondaggio S1 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 21 - Ubicazione sondaggio S1 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 22 - Sondaggio S1 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S2

Figura 23 - Ubicazione sondaggio S2



Figura 24 - Sondaggio S2 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 25 - Ubicazione sondaggio S2 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 26 - Sondaggio S2 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S3



Figura 27 - Ubicazione sondaggio S3



Figura 28 - Sondaggio S3 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 29 - Ubicazione sondaggio S3 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 30 - Sondaggio S3 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S4



Figura 31 - Ubicazione sondaggio S4



Figura 32 - Sondaggio S4 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 33 - Ubicazione sondaggio S4 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 34 - Sondaggio S4 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S5

Figura 35 - Ubicazione sondaggio S5



Figura 36 - Sondaggio S5 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 37 - Ubicazione sondaggio S5 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 38 - Sondaggio S5 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Piezometro Pz1



Figura 39 - Ubicazione piezometro Pz1



Figura 40 - Piezometro Pz1 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 41 - Piezometro Pz1 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 42 - Piezometro Pz1 (da 10.0 a 15.0 m)



Figura 43 - Piezometro Pz1 (da 15.0 a 20.0 m)



Figura 44 - Allestimento a piezometro

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Piezometro Pz2



Figura 45 - Ubicazione piezometro Pz2



Figura 46 - Piezometro Pz2 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 47 - Piezometro Pz2 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 48 - Piezometro Pz2 (da 10.0 a 15.0 m)



Figura 49 - Piezometro Pz2 (da 15.0 a 20.0 m)



Figura 50 - Allestimento a piezometro

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Indagine sismica



Figura 51 - Attrezzatura per esecuzione indagine MASW



Figura 52 – Posizionamento geofoni nel terreno

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 2 – DIAGRAMMI PENETROMETRICI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P1

DATA: 22-9-2020

Disegno n°:7039P1H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

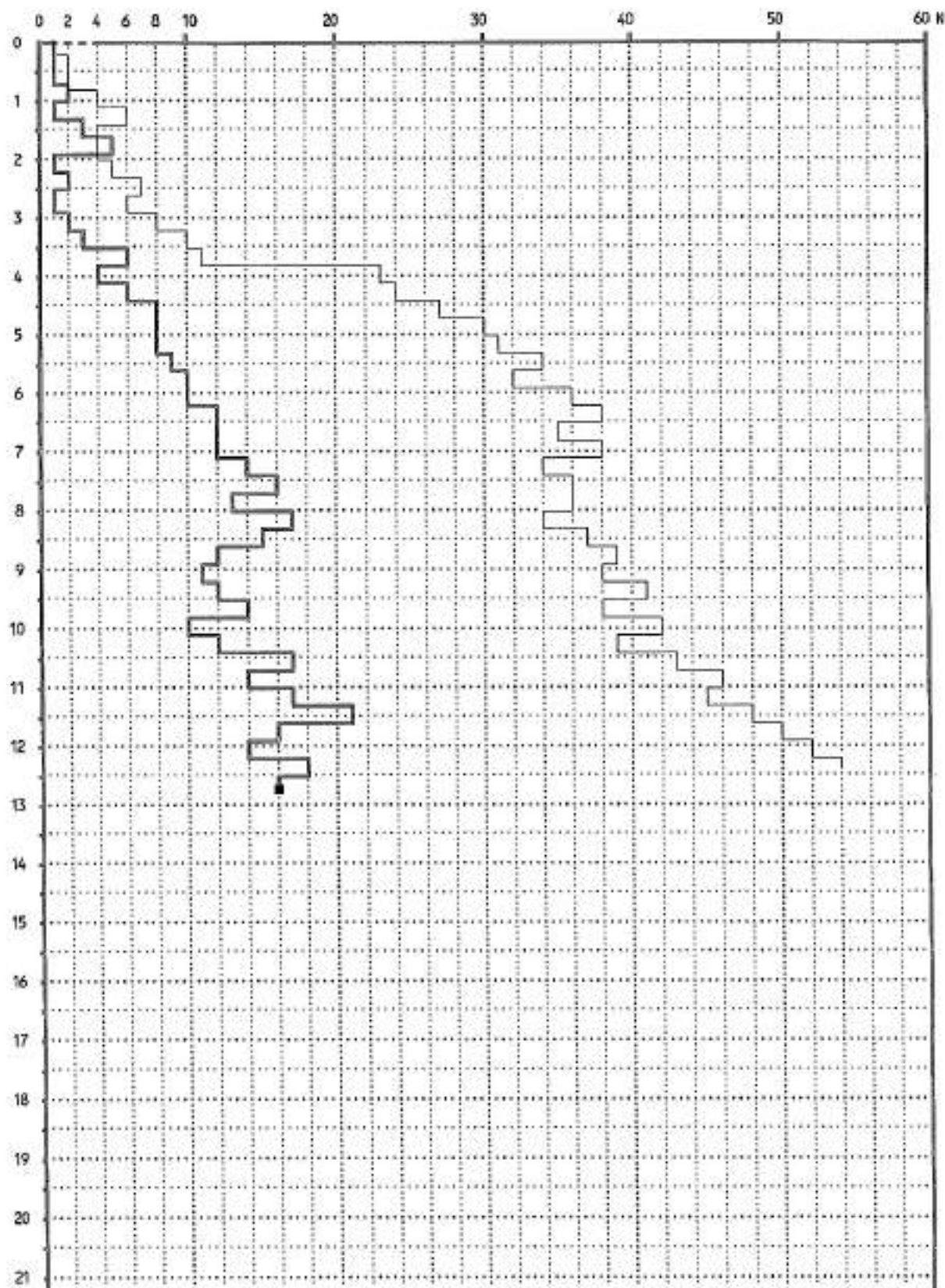
N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$

— Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00 Presenza acqua da m.0.80

■ Fine prova m.12.80



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P2

DATA: 24-9-2020

Disegno n°:7039P2H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

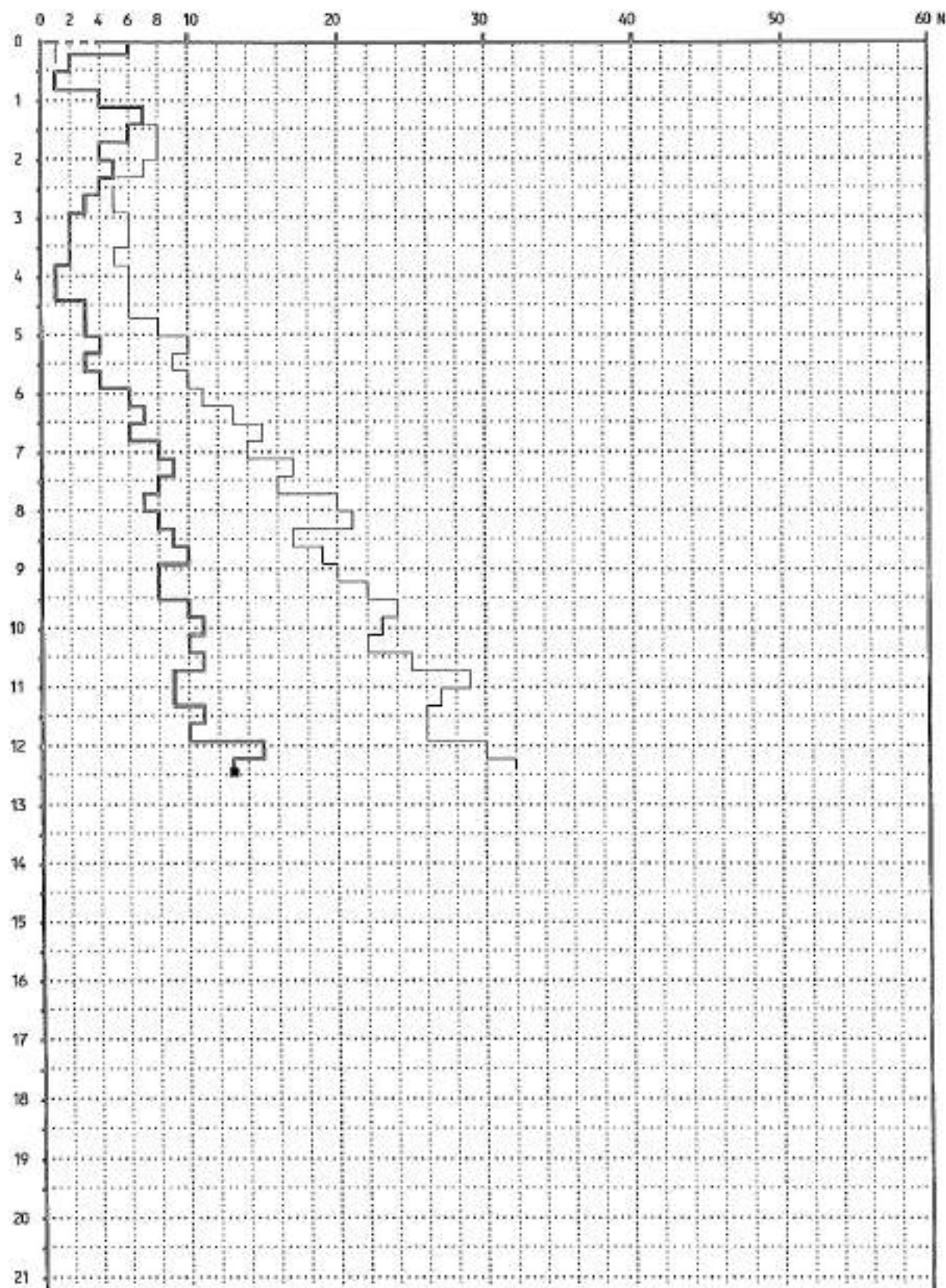
N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

--- Inizio prova n. 0.00

Presenza acqua da n.0.80

■ Fine prova n.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P3

DATA: 21-9-2020

Disegno n°:7039P3H

Località : BINASCO

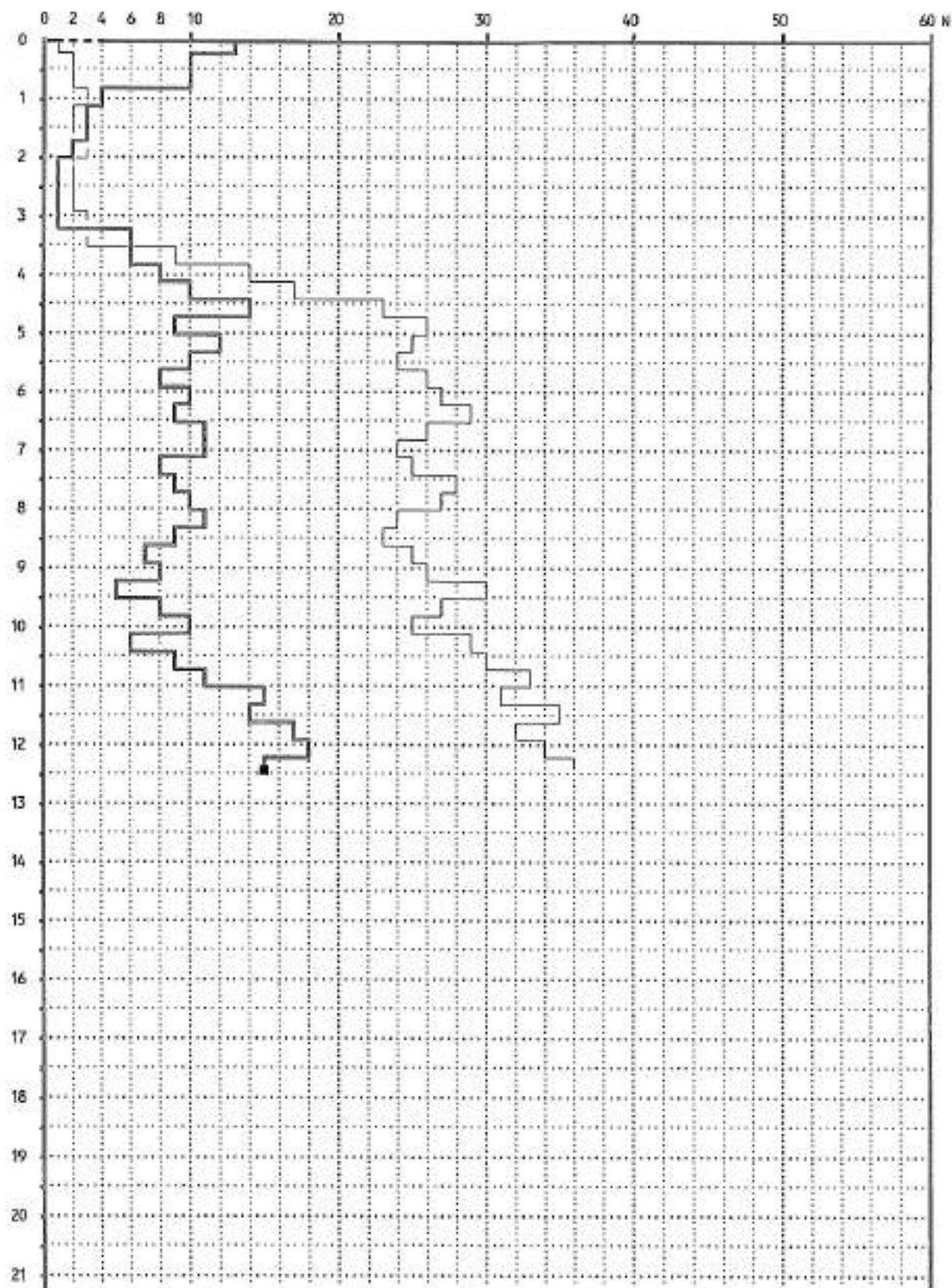
Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — lubrificazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00 Presenza acqua da m.1.20

■ Fine prova m.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P4

DATA: 22-9-2020

Disegno n°:7039P4H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

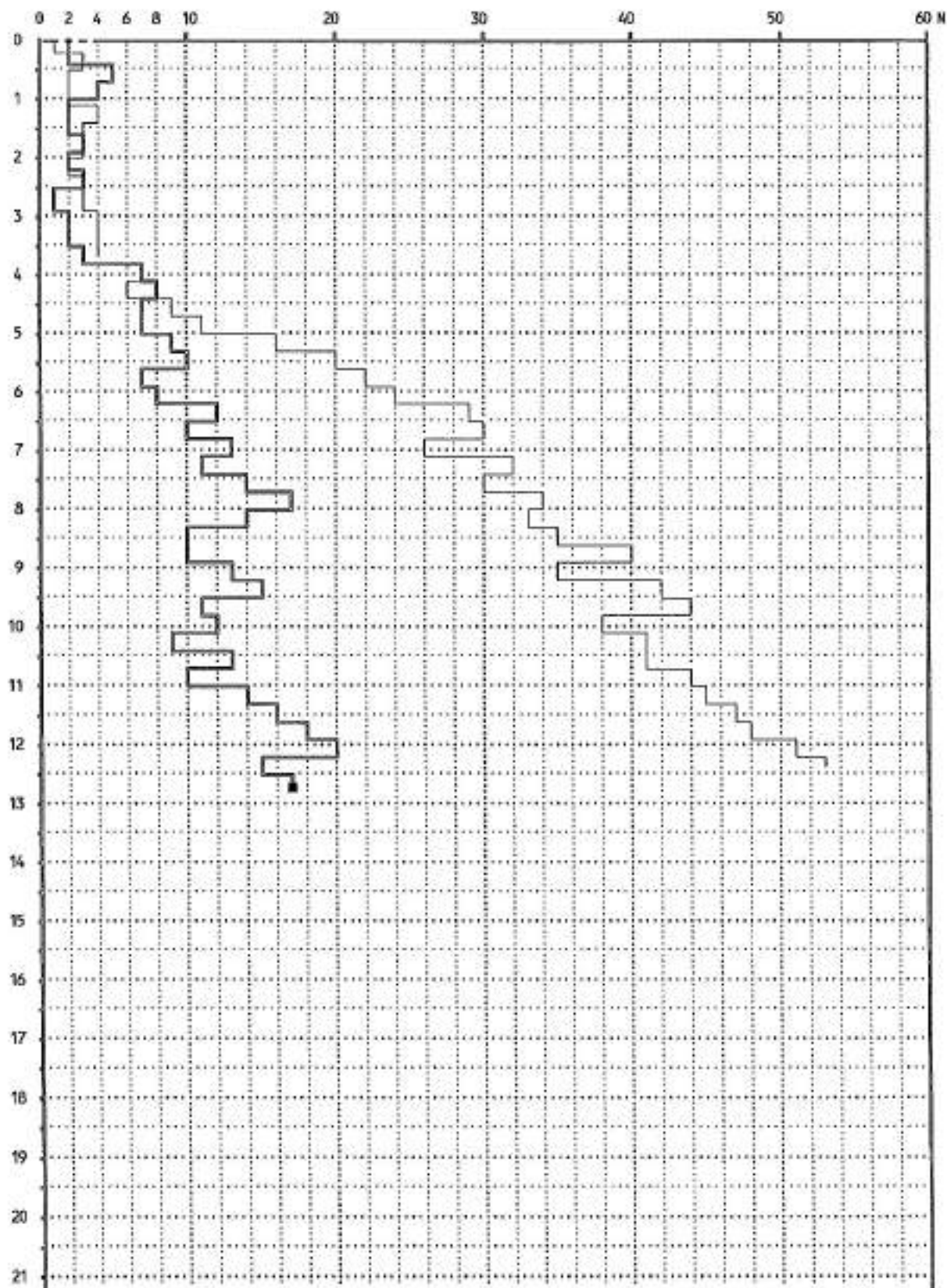
— Punta 60° $\phi = 2''$

— Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova n. 0.00

Presenza acqua da n.0.90

■ Fine prova n.12.80



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P5

DATA: 23-9-2020

Disegno n°:7039P5H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

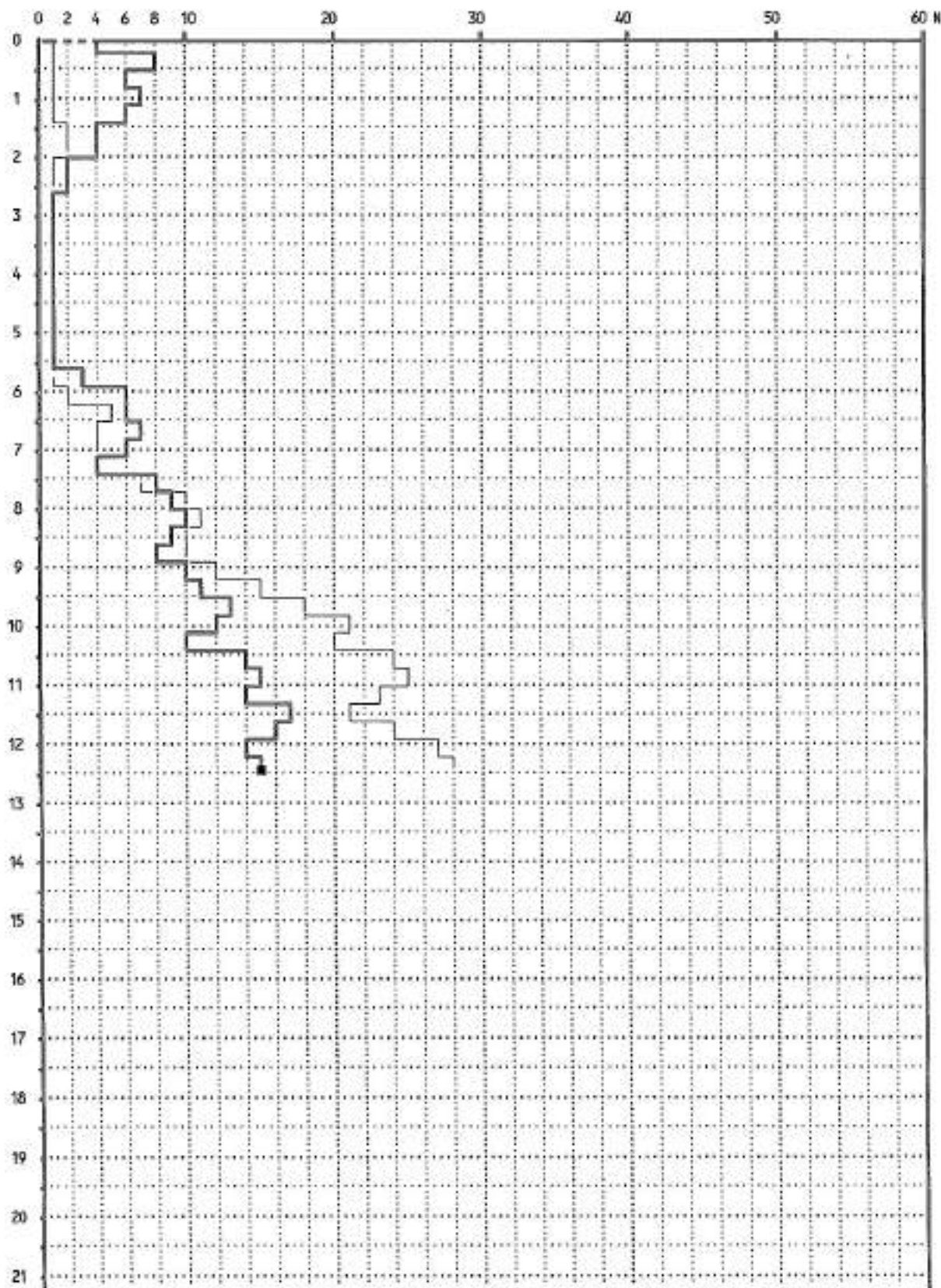
N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00

Presenza acqua da m.0.90

■ Fine prova m.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P6

DATA: 22-9-2020

Disegno n°:7039P6H

Località : BINASCO

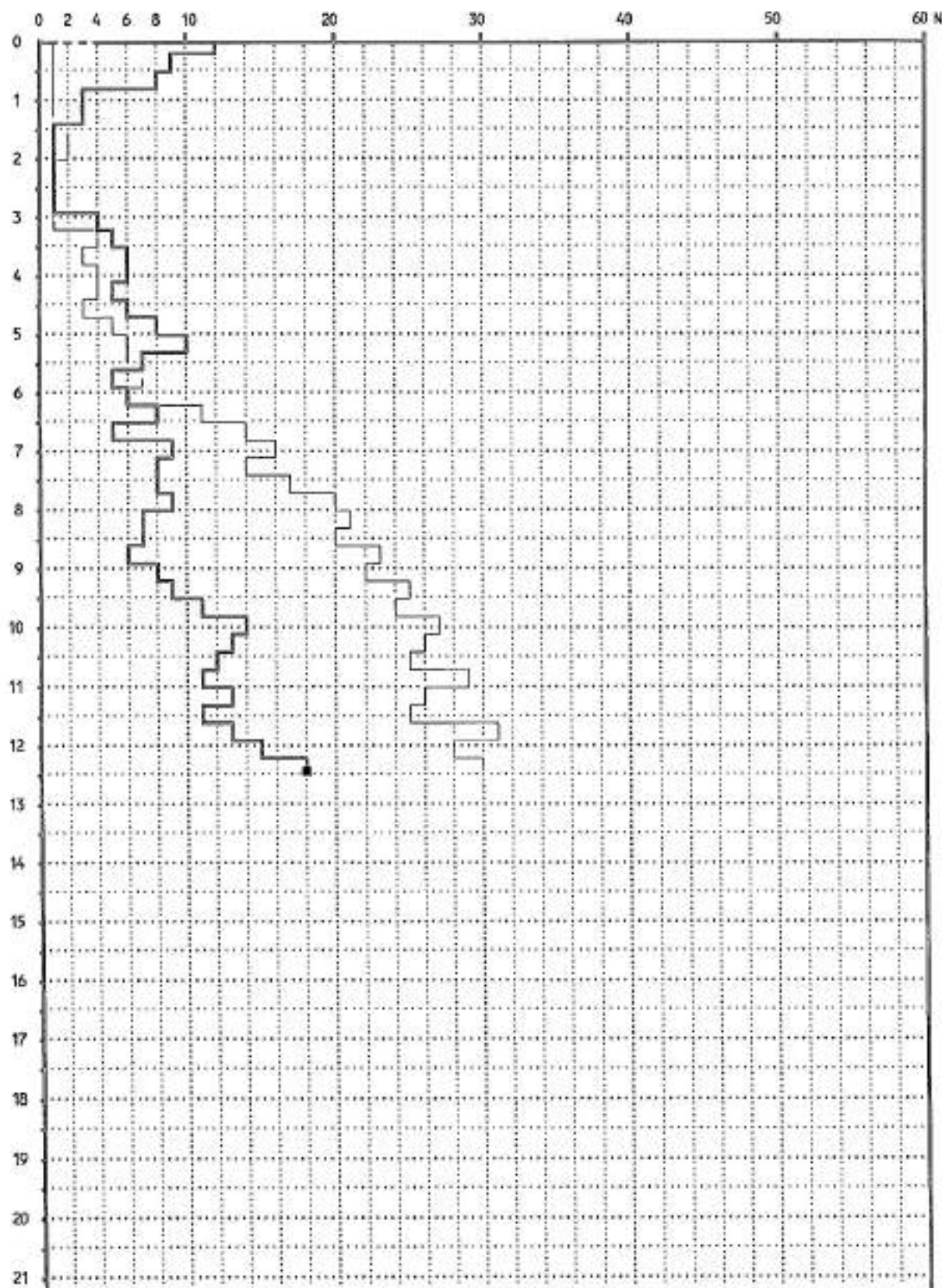
Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00 Presenza acqua da m.1.30

■ Fine prova m.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P7

DATA: 22-9-2020

Disegno n°:7039P7H

Località : BINASCO

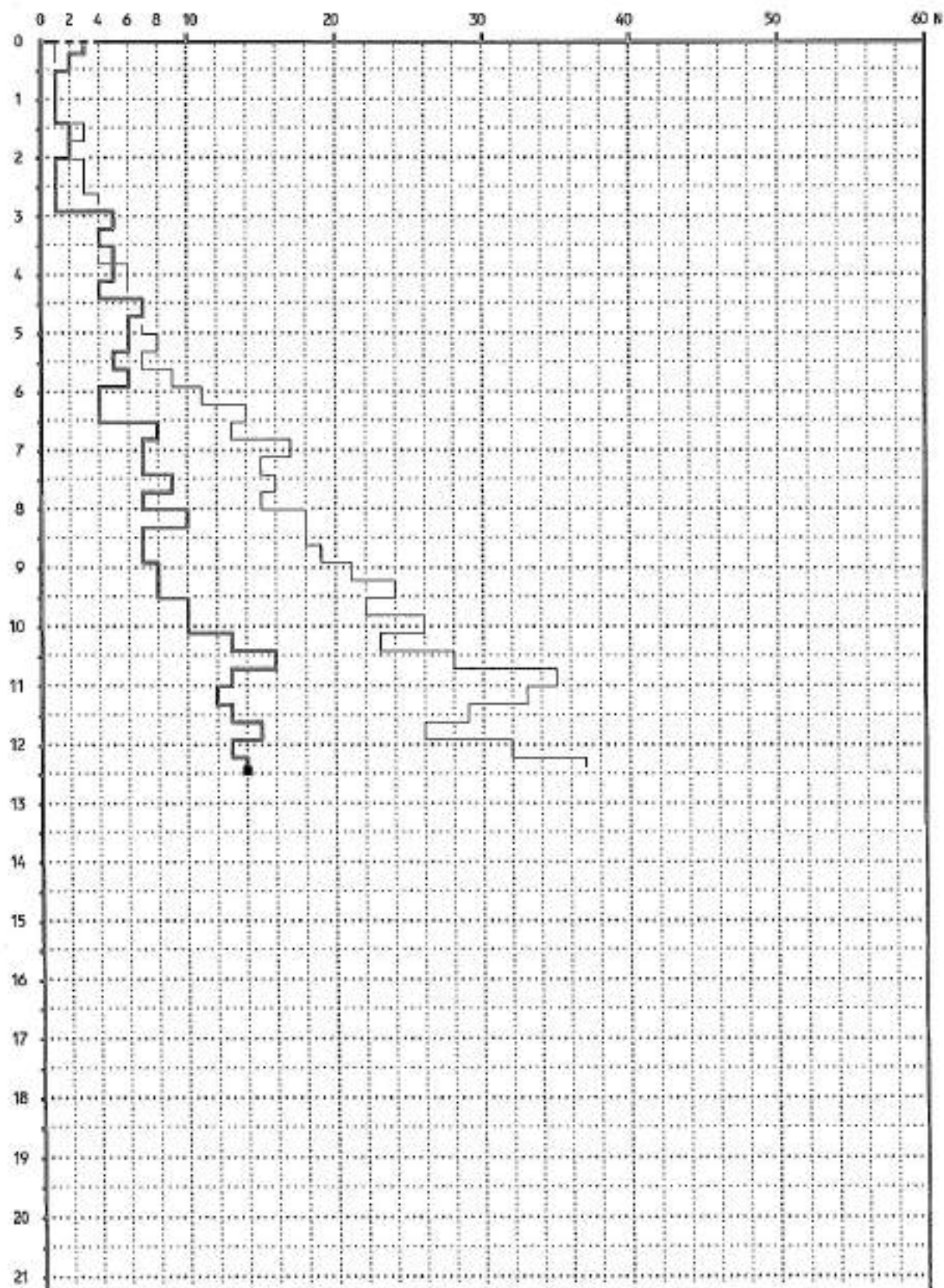
Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

--- Inizio prova a. 0.00 Presenza acqua da a.0.90

■ Fine prova a.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P8

DATA: 23-9-2020

Disegno n°:7039P8H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

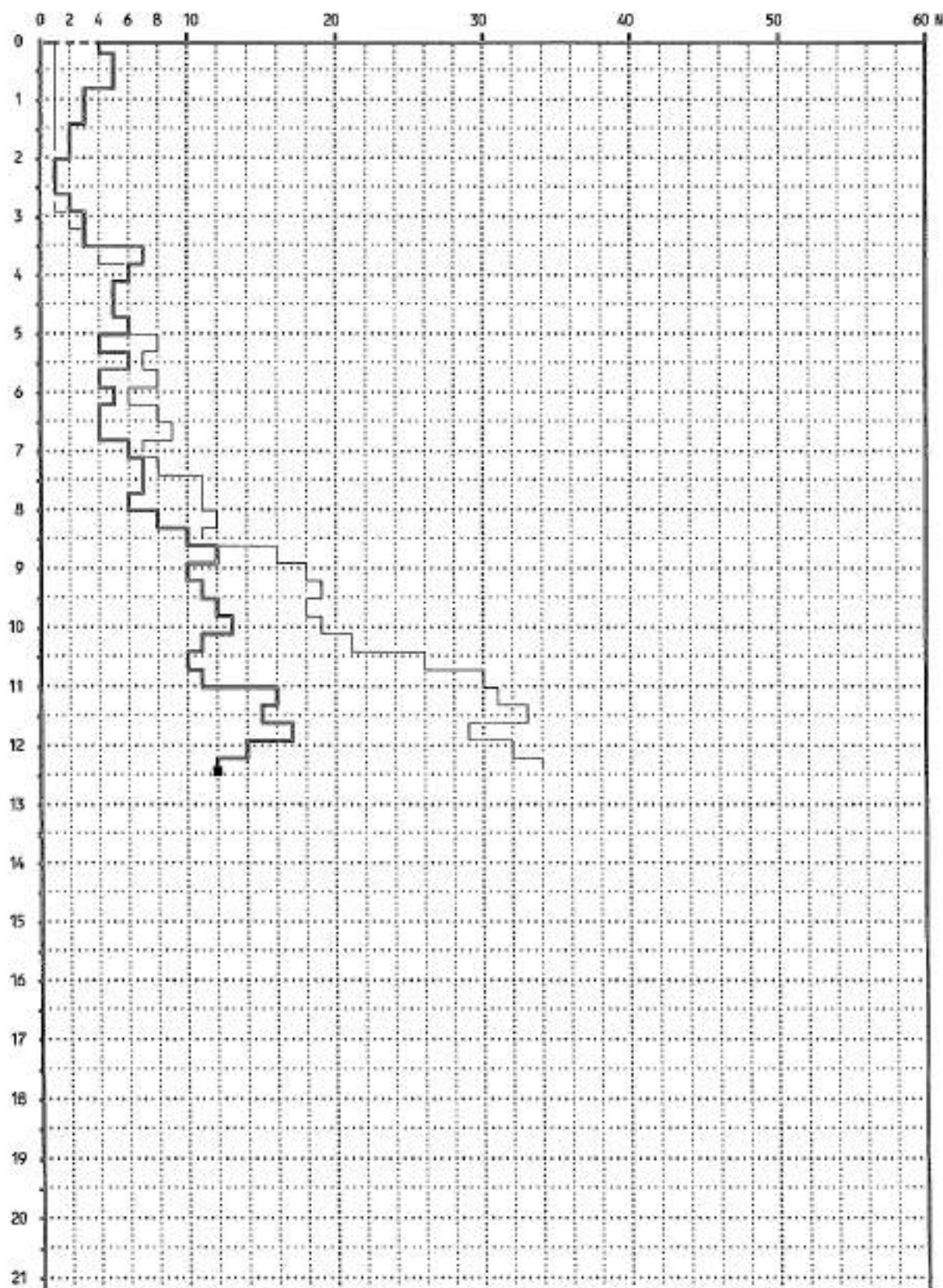
N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$ — Tubazione di rivestimento $\phi = 1''1/2$

- - - Inizio prova m. 0.00

Presenza acqua da m.0.80

■ Fine prova m.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P9

DATA: 21-9-2020

Disegno n°:7039P9H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mezza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

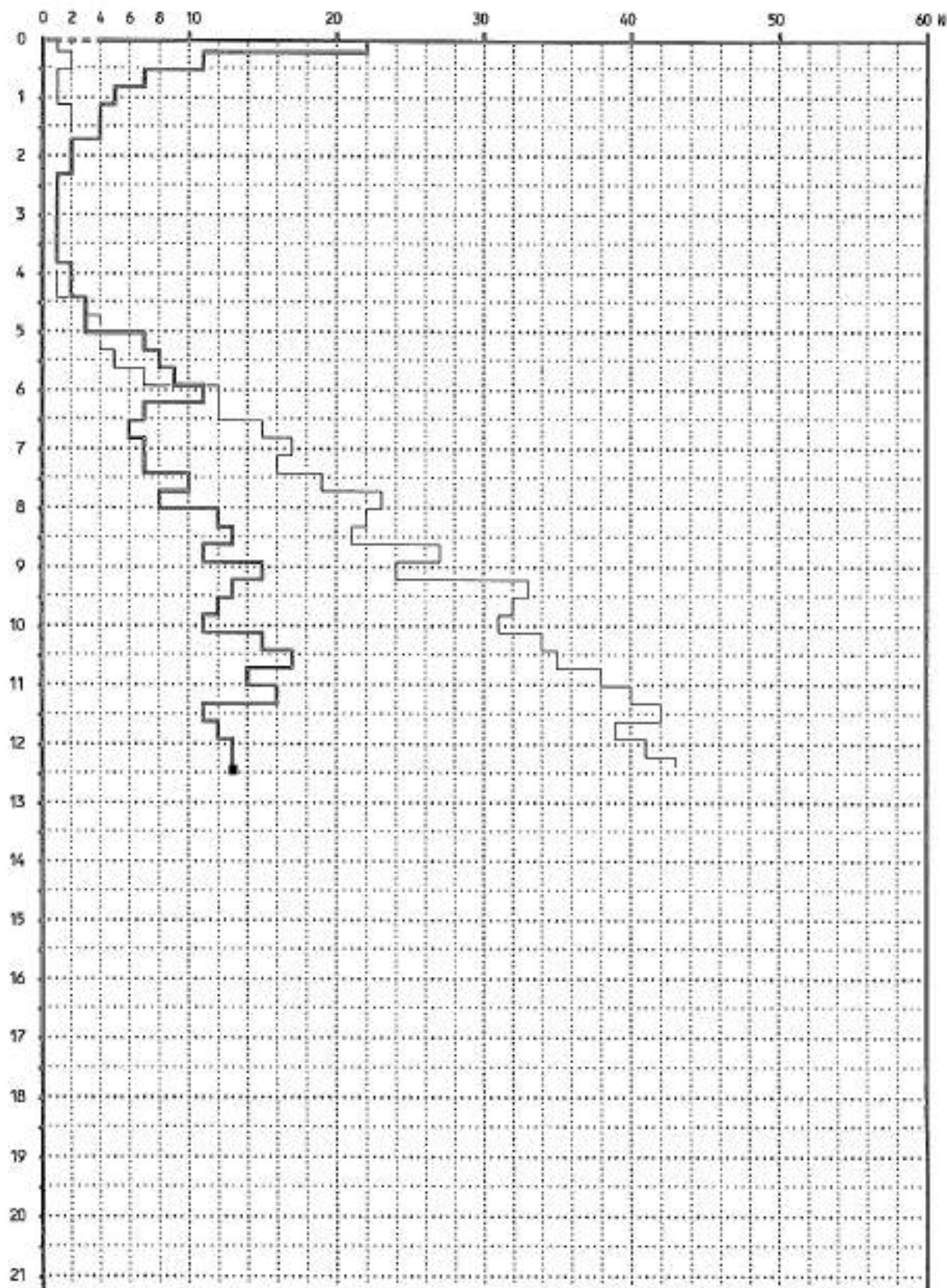
— Punta 60° ϕ = 2"

— Tubazione di rivestimento ϕ = 1"1/2

- - - Inizio prova n. 0.00

Presenza acqua da n.1.20

■ Fine prova n.12.50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°:P10

DATA: 23-9-2020

Disegno n°:7039P10H

Località : BINASCO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

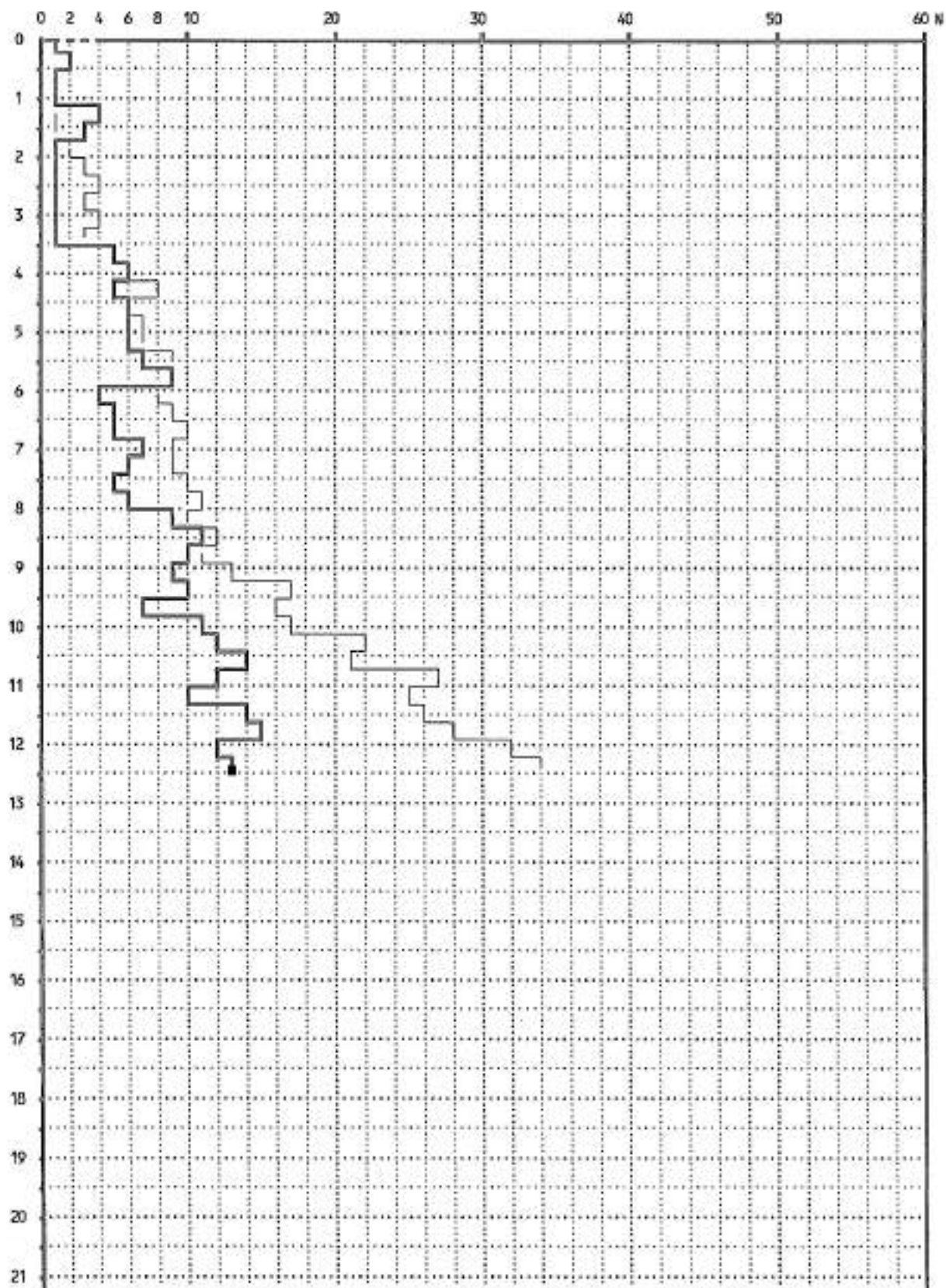
N = Numero di colpi/piade di affondamento con mezza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

— Punta 60° $\phi = 2''$

— Tubazione di rivestimento $\phi = 1\frac{1}{2}$

-- -- Inizio prova m. 0.00 Presenza acqua da m.0.90

■ Fine prova m.12.50



*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 3 – STRATIGRAFIE SONDAGGI E PIEZOMETRI

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
-	-	80		10YR 5/2		1,0		Terreno d coltivo marrone	Soggiacenza - 1.2 m da p.c.
								Sabbia limosa marrone con presenza di materiale vegetale	
++	100			10YR 3/1		1,5		Sabbia fine limosa grigia	
+++	50			10YR 3/4		3,4		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone	
++	70			10YR 3/4		4,4		Ghiaia e sabbia con ciottoli debolmente limosa	
++	100			10YR 6/8		6,6		Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	

scala verticale di rappresentazione grafica:



20 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:


Tubazione cieca



Filtri



Dreno



Cemento



Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità

Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

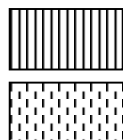
per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	70		10 YR 6/8		7,0		Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	
		70				20,0			

scala verticale di rappresentazione grafica:

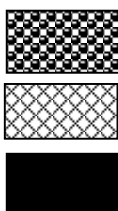
50 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:



Tubazione cieca

Filtri



Dreno

Cemento

Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità	Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

Via Paulo, 11 - 20135 Milano

PIEZOMETRO: PZ2

Foglio1di2

luogo specifico: Develog 5 Srl

Rif. commessa: BON.2020.CLI.088

Indirizzo/sito: NOVIGLIO

Luogo specifico: AREA AGRICOLA SP30

Descriz. Attività: Due Diligence

Rilevatore: LUCINI

Inizio lavori: Data:05/10/2020

Ora: 07:00

Fine lavori: Data:06/10/2020

Ora: 08:00

Ditta perforatrice: CELOTTI

Capo squadra: VOLPE

Metodo di perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO

Tipo sonda: NENZI GELMA 2

Prof. perforazione: 20m

Diam. perforazione: 101mm

Diam. rivestimento: 127mm

Prof. tubazioni: 19.5m

Diam. e tipo tubazioni: PVC 2"

Tipo chiusino:

Lucchetto: NO

Soggiacenza: -1.25 da b.p.

Data: 6/10/2020

SVILUPPO: Data:

Metodo:

Durata:

Quantità acqua emunta:

Quota bp:

Quota pc:

Quota chiusino:

P. di misura:

Coordinate punto di misura: X: 9°05'20.40"

Y: 45°20'09.14"

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	70		10YR 4/3		1,6		Sabbia ghiaiosa marrone debolmente limosa	Soggiacenza - 1.2 m da p.c.
	+	70		10YR 3/1		3,4		Ghiaia sabbiosa grigia	
	+	70		Gley1 4/5GY		4,5		Ghiaia e sabbia debolmente limosa grigio/verde	
	++	90		Gley1 4/5GY		6,6		Sabbia ghiaiosa grigia con rari ciottoli	

scala verticale di rappresentazione grafica:

20 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:

Tubazione cieca

Filtri

Dreno

Cemento

Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità	Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

mod. Pz1

PIEZOMETRO: PZ2

Foglio 2 di 2

luogo specifico: Develog 5 Srl Rif. commessa: BON.2020.CLI.088

Indirizzo/sito: NOVIGLIO

Luogo specifico: AREA AGRICOLA SP30

Descriz. Attività: Due Diligence Rilevatore: LUCINI

Inizio lavori: Data:05/10/2020 Ora: 07:00 Fine lavori: Data:06/10/2020 Ora: 08:00

Ditta perforatrice: CELOTTI Capo squadra: VOLPE

Metodo di perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO Tipo sonda: NENZI GELMA 2

Prof. perforazione: 20m Diam. perforazione: 101mm Diam. rivestimento: 127mm

Prof. tubazioni: 19.5m Diam. e tipo tubazioni: PVC 2" Tipo chiusino:

Lucchetto: NO Soggiacenza: -1.25 da b.p. Data: 6/10/2020

SVILUPPO: Data: Metodo: Durata: Quantità acqua emunta:

Quota bp: Quota pc: Quota chiusino: P. di misura:

Coordinate punto di misura: X: 9°05'20.40" Y: 45°20'09.14"

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
						6,8			
	+	80		10YR 4/2		7,8		Ghiaia e sabbia con ciottoli marrone/grigiastra	
	+	100						Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	
		100				20,0			

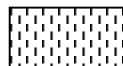
scala verticale di rappresentazione grafica:

50 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:



Tubazione cieca



Filtri



Dreno



Cemento



Bentonite

Campioni di terreno



Modalità di campionamento:


Profondità	Nome campione



Monitoraggio dei gas interstiziali:


NO


per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S1				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 25/09/2020		Ora: 07:30		Fine lavori:		Data: 28/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio: X: 9° 05' 07.18"				Y: 45° 20' 11.41"		Z:			
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	-	100			0,2		Terreno di coltivo	Soggiacenza - 1.2 m da p.c. SPT (1.5m) 2-4-4 SPT (3.0m) 4-4-3 SPT (4.5m) 7-6-10 SPT (6.0m) 9-10-19 SPT (7.5m) 14-13-11	
	-	100		10YR 5/2	0,6		Sabbia limosa marrone con presenza maateriale vegetale		
	-	80		10YR 3/4	1,0		Sabbia fine limosa ocra		
	++	90		10YR 3/4	1,4		Sabbia limosa con ghiaia		
	+++	70		10YR 4/4	3,0		Sabbia e ghiaia debolmente limosa		
	++	100		10YR 5/1	3,2		Limo sabbioso con ciottoli marrone/rossiccio		
	++	80		10YR 4/4	4,4		Sabbia fine limosa		
	++	70			5,0		Ghiaia e sabbia limosa grigio/nocciola		
	++	80		10YR 4/4	5,8		Limo sabbioso nocciola		
	++	80		10YR 6/8	8,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
scala verticale di rappresentazione grafica:						 20 cm			
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento: manuale			
						Profondità		Nome campione	
						1.5-3.0		S1(1.5-3.0)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S1				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 25/09/2020		Ora: 07:30		Fine lavori:		Data: 28/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 07.18"		Y: 45° 20' 11.41"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	80		10YR 6/8	9,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		SPT (9.0m) 9-14-18
									SPT (10.5m) 9-13-21
									SPT (12.0m) 11-29-26
		100							SPT (13.5m) 27-21-28
					15,0				SPT (15.0m) 33-24-27
<div> <div>scala verticale di rappresentazione grafica:</div> <div> <div></div> <div>20 cm</div> </div> </div>									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S2				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 01/10/2020		Ora: 08:45		Fine lavori:		Data: 02/10/2020	
Ora:						Ora: 09:10			
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 23.25"		Y: 45° 20' 17.27"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	-	100			0,2		Terreno di coltivo		Soggiacenza - 1.5 m da p.c. SPT (1.5m) 1-1-1 SPT (3.0m) 3-2-3 SPT (4.5m) 4-6-6 SPT (6.0m) 9-9-9 SPT (7.5m) 11-10-9
	-	100		10YR 3/3	0,6		Sabbia debolente ghiaiosa marrone con rari ciottoli		
	-	100		10YR 5/6	1,0		Sabbia debolmente limosa ocra		
	+	80		10YR 4/4	1,5		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone con rari ciottoli		
	+++	90		10YR 4/4	2,3		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone con ciottoli		
	++	80		10YR 3/4	3,0		Ghiaia fine e sabbia marrone		
	+	90		10YR 5/1	3,2		Limo sabbioso grigio/ocra		
	++	90		10YR 5/6	4,8		Sabbia e ghiaia fine debolmente limosa con rari ciottoli		
	++	90		7.5YR 4/6	6,4		Sabbia e ghiaia con ciottoli debolmente limosa		
	+	100		2.5R 7/3	6,6		Limo argilloso grigio/arancione		
	++	100		10YR 4/6	8,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
						0.0-1.0		S2(0.0-1.0)	
						1.0-1.5		S2(1.0-1.5)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S2				Foglio 2 di 2		
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088						
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)										
Luogo specifico: Area agricola SP30										
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini						
Inizio lavori:		Data: 01/10/2020		Ora: 08:45		Fine lavori:		Data: 02/10/2020		
Ora: 09:10										
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe						
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2						
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm						
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 23.25"		Y: 45° 20' 17.27"		Z:		
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali		
	++	100		10YR 4/6	9,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa	SPT (9.0m) 6-12-21		
								SPT (10.5m) 13-14-20		
								SPT (12.0m) 21-25-32		
								SPT (13.5m) 12-15-18		
		100			15,0			SPT (15.0m) 25-30-34		
<div> <div>scala verticale di rappresentazione grafica:</div> <div> <div></div> <div>20 cm</div> </div> </div>										
Note:						Campioni di terreno				
						Modalità di campionamento:				
						Profondità		Nome campione		
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1		



Via Paullo, 11 - 20135 Milano

SONDAGGIO: S3

Foglio 1 di 2

Committente: Develog 5 Srl

Rif. commessa: Bon.2020.cli.088

Indirizzo/sito: Noviglio (MI)

Luogo specifico: Area agricola SP30

Descriz. Attività: Due Diligence

Rilevatore: Lucini

Inizio lavori: Data: 06/10/2020 Ora: 10:30

Fine lavori: Data: 06/10/2020 Ora: 09:00

Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti

Capo squadra: Volpe

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo

Tipo sonda: Nenzi Gelma 2

Prof. perforazione: 15 m

Diam. perforazione: 101 mm

Diam. rivestimento: 127mm

Coordinate sondaggio: X: 9° 05' 26.53"

Y: 45° 20' 13.43"

Z:

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	+	100		10YR 3/3	1,0		Limo sabbioso con ghiaia in tracce e materiale vegetale	Soggiacenza -1.0m da p.c.
	++	100		10YR4/2	1,2		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa ocre	SPT(1.5m) 1-1-2
	+++	90		GLRY1 3/N	1,8		ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia	
	+++	70		10YR 5/2	3,6		Ghiaia e sabbia debolmente limosa con ciottoli	
	++	70		VARI	4,0		ghiaia debolmente sabbiosa con ciottoli	SPT(4.5m) 4-5-6
	++	60		10YR 5/3	4,4		Ghiaia e sabbia con ciottoli	
	++	90		10YR 4/3	6,6		Sabbia ghiaiosa marrone	
	++	90		10YR 4/3	8,0		Sabbia debolmente limosa	SPT(7.5m) 5-9-11

scala verticale di rappresentazione grafica:

20 cm

Note:

Campioni di terreno



Modalità di campionamento:



Profondità	Nome campione
1.5-3.0	S4(1.5-3.0)



Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

 <p>consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente</p> <p>Via Paullo, 11 - 20135 Milano</p>				SONDAGGIO: S3				Foglio 2 di 2			
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088							
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)											
Luogo specifico: Area agricola SP30											
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini							
Inizio lavori:		Data: 06/10/2020		Ora: 10:30		Fine lavori:		Data: 06/10/2020		Ora: 09:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe							
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2							
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm							
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 26.53"		Y: 45° 20' 13.43"		Z:			
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali		
	++	90		10YR 4/3	15,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		SPT (9.0m) 11-8-10 SPT (10.5m) 13-18-23 SPT (12.0m) 14-23-21 SPT (13.5m) 14-24-29 SPT (15.0m) 13-28-36		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm											
Note:						Campioni di terreno					
						Modalità di campionamento:					
						Profondità		Nome campione			
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1			

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S4				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 29/09/2020		Ora: 09:30		Fine lavori:		Data: 30/09/2020	
Ora: 08:00									
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 08.48"		Y: 45° 20' 08.65"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	-	100			0,1		Terreno di coltivo	Soggiacenza 1,7-1,8m da p.c.	
	-	100		10YR 6/3	0,7		Sabbia debolmente limosa ocra		
	-	100			1,0		sabbia limosa nocciola		
	+	100		10YR 4/4	1,6		sabbia debolmente ghiaiosa con ciottoli marrone con alterazioni giallo/rossastre		
	++	50		2,5Y 4/2	2,4		sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone		
	+								
	++	50		GLE Y1 4/N	3,0		sabbia media debolmente limosa grigia		
	+								
	++	80		GLE Y1 4/10GY	3,8		sabbia e ghiaia con ciottoli grigia		
	+	100		2,5Y 6/4	4,2		limo argilloso nocciola		
	+	100		2,5Y 6/4	6,2		sabbia fine limosa nocciola		
	++	90		10YR 3/6	8,0		sabbia media marrone		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
						0.0-1.0		S4(0.0-1.0)	
						1.0-1.6		S4(1.0-1.6)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	



 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S4				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 29/09/2020		Ora: 09:30		Fine lavori:		Data: 30/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 08.48"		Y: 45° 20' 08.65"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	++	80					Sabbia medio fine marrone debolmente limosa con alterazioni nere/rossicce d 10.0 a 10.4 m	SPT (9.0m) 13-19-21	
								SPT (10.5m) 5-7-12	
								SPT (12.0m) 14-25-26	
								SPT (13.5m) 10-18-17	
		100			15,0			SPT (15.0m) 16-21-24	
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	-	100			0,1		Terreno di coltivo	
	-	90		10YR 3/3	1,0		Sabbia ghiaiosa nocciola debolmente limosa	Soggiacenza - 1.5 m da p.c.
	+	70		10YR 4/6	1,5		sabbia debolmente ghiaiosa	SPT (1.5m) 6-7-6
	+++			5Y 5/1	3,0		sabbia ghiaiosa debolmente limosa con rari ciottoli grigia	SPT (3.0m) 7-3-2
	++	50		10YR 4/2	5,4		ghiaia sabbiosa grigio/marrone	SPT (4.5m) 3-2-5
	++	100		2,5YR 6/4	5,7		limo sabbioso ocra	SPT (6.0m) 7-9-14
	++	90		10YR 4/6	6,0		sabbia fine nocciola debolmente limosa	
	++	50		10YR 4/6	8,0		sabbia media debolmente limosa nocciola	SPT (7.5m) 10-12-11

scala verticale di rappresentazione grafica: 20 cm

Note:	Campioni di terreno	
	Modalità di campionamento:	
	Profondità	Nome campione
	1.5-3.0	S5(1.5-3.0)

Monitoraggio dei gas interstiziali: NO per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S5				Foglio 2 di 2			
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088							
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)											
Luogo specifico: Area agricola SP30											
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini							
Inizio lavori:		Data: 30/09/2020		Ora: 09:00		Fine lavori:		Data: 01/10/2020		Ora: 10:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe							
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2							
Prof. perforazione: 15 m				Diam. perforazione: 101 mm				Diam. rivestimento: 127mm			
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 16.26"		Y: 45° 20' 13.22		Z:			
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali		
				10YR 4/6	9,0		Sabbia medio marrone debolmente limosa		SPT (9.0m) 9-12-17		
					12,0				SPT (10.5m) 10-15-16		
					14,0		sabbia media maggiormente addensata		SPT (12.0m) 15-19-21		
					15,0				SPT (13.5m) 15-25-32		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>SPT (15.0m) 26-46-30</div> <div></div> </div>											
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm											
Note:						Campioni di terreno					
						Modalità di campionamento:					
						Profondità			Nome campione		
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1			

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 4 – RAPPORTI DI PROVA ANALISI GEOTECNICHE



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio, 2 - 20089 Rozzano (MI)
Partita IVA 01096160153 - Tel. 02 90720087 - Fax. 02 90791066
Email: info@studioesperimentalestradale.it - Sito: www.sssr.it

Rozzano, 19 Ottobre 2020

Spettabile
AMBIENTE S.p.A
Via Frassina 21
54033 Massa Carrara (MS)

NOTA TECNICA A COMMENTO DEI RAPPORTI DI PROVA N. 23251, 23252, 23265, 23266, 23288

Con la presente Vi trasmettiamo la classificazione dei campioni esaminati secondo AGI desunta da analisi granulometrica per stacciatura e sedimentazione.

Analisi granulometrica (Rapporto N.)	Ghiaia, % ($> 2,0 \text{ mm}$)	Sabbia, % ($2,0+0,06 \text{ mm}$)	Limo, % ($0,06+< 0,002 \text{ mm}$)	Argilla, % ($< 0,002 \text{ mm}$)	Classificazione granulometrica (secondo AGI)
23251	41,3	47,4	11,1	0,2	sabbia limosa con ghiaia
23252	27,4	54,4	16,2	2,0	sabbia limosa con ghiaia
23265	26,3	60,4	11,4	1,9	sabbia limosa con ghiaia
23266	29,4	56,8	12,2	1,6	sabbia limosa con ghiaia
23288	48,3	40,6	11,1	0,0	ghiaia con sabbia limosa

STUDIO SPERIMENTALE STRADALE S.R.L.



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Broccacini, 2 - 20089 Rozzano (MI)
Partita IVA 01075160153 - Tel. 02 80700441 - Fax 02 80701565
www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23251

L'istruttoria operante in virt  della Qualit  Aziendale Certificata secondo la UNI EN ISO 9001 da CCHSA,
i dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli indicati nella domanda di esecuzione e risposte sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

Accettazione: del 29/09/20
Richiedente: AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21 - 54033 CARRARA (MS)
Richiesta: Ordine di acquisto n. 4500023900 del 24.09.2020 - Comm.: BON.2020.CLI.088
Descrizione: S1 (1,5-3m)
n. 2 sacchetti di massa lorda complessiva di circa 15 kg
Cantiera/opera: Naviglio
Ubicazione: Sondaggio 1 ad una profondit  di circa 1.50 - 3,00 m da p.c.
Data prelievo: 29/09/20
Prelievo effettuato: Personale del Committente

IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA :

- | | |
|--|------------------|
| - 1 FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE | |
| - 2 DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE | ASTM D 2216/1998 |
| - 3 DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOI UMICA DEI GRANULI | ASTM D 854/2000 |
| - 4 ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA | ASTM D 422/1994 |
| - 5 LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI | ASTM D 4318/1995 |



Il timbro rosso autentica il documento
originale

Lo Sperimentatore
GEO. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE S.r.l.**

Via Buonaiuti, 2 - 20080 Rozzano (MI)

Partita IVA 01045160153 - Tel. 02 9070957 - Fax 02 90761366

www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23251 - 1

Laboratorio operante in sistema di Qualità Affidabile Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE

Data di esecuzione : 30/09/2020



Lo Sperimentatore
Geol. *Lorenzo Barrabino*

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. *Silvia Zeri*



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio, 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 01036190153 - Tel 02 90720887 - Fax 02 90781868

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23251 - 2

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1998

Data di esecuzione : 30/09/2020

umidità 13,2 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boscaccio, 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 01056150153 - Tel. 02 90720687 - Fax 02 90781686

www.studio-sperimentalestradale.it - info@studio-sperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23251 - 3

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA.
I dati di identificazione, contrassegno e provenienza sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.


Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI ASTM D 854/2000

Data di esecuzione : 12/10/2020

massa volumica apparente dei granuli 2,64 g/cm³




Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Berrabino


Il Responsabile Tecnico
Dot. Ing. Silvia Zeni



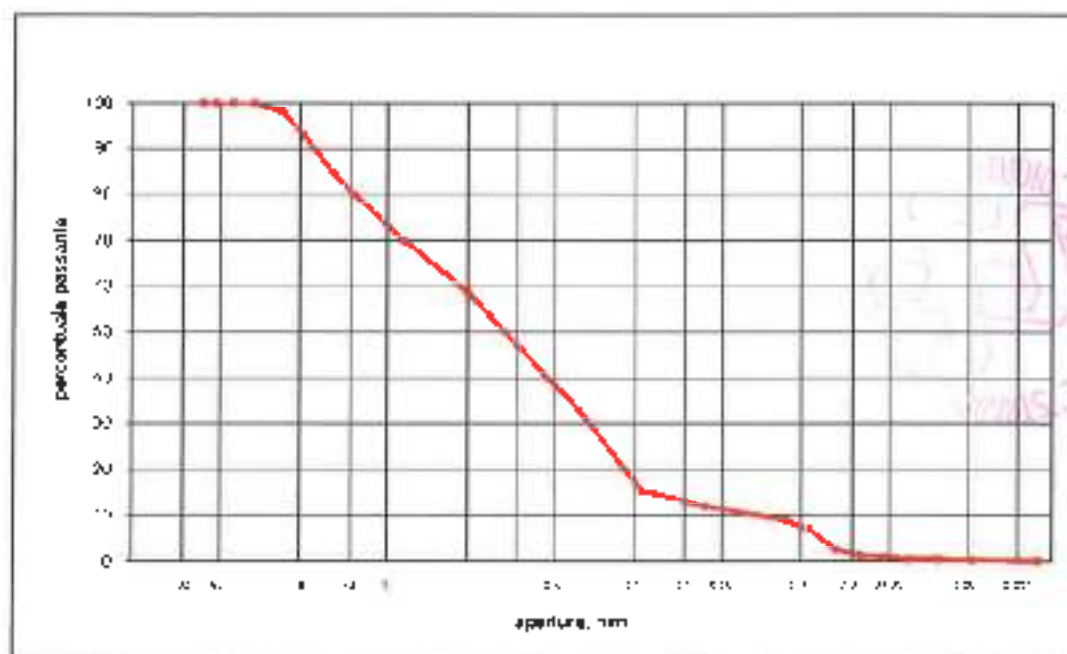
Rozzano 14/10/2020

**ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA
ASTM D 422/1994**

Per staccatura e sedimentazione, via umida

Data inizio - termine prova : 13/10/2020 - 14/10/2020

passante al setaccio	ASTM 1" 1/2	(37.5 mm)	100,0 %
passante al setaccio	ASTM 1"	(25 mm)	97,6 %
passante al setaccio	ASTM 3/4"	(19 mm)	92,9 %
passante al setaccio	ASTM 1/2"	(12.5 mm)	84,5 %
passante al setaccio	ASTM 3/8"	(9.5 mm)	80,0 %
passante al setaccio	ASTM #4	(4,750 mm)	69,6 %
passante al setaccio	ASTM #10	(2,000 mm)	56,7 %
passante al setaccio	ASTM #40	(0,425 mm)	32,7 %
passante al setaccio	ASTM #80	(0,180 mm)	15,2 %
passante al setaccio	ASTM #200	(0,075 mm)	11,9 %
passante a diametro equivalente di		24,9 micron	9,9 %
passante a diametro equivalente di		18,2 micron	6,9 %
passante a diametro equivalente di		12,4 micron	2,5 %
passante a diametro equivalente di		8,9 micron	1,2 %
passante a diametro equivalente di		6,3 micron	0,9 %
passante a diametro equivalente di		4,5 micron	0,4 %
passante a diametro equivalente di		3,0 micron	0,4 %
passante a diametro equivalente di		1,9 micron	0,2 %
passante a diametro equivalente di		0,6 micron	0,1 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 01058160155 - Tel. 02 90720687 - Fax 02 90761666

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23251 - 5

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995

Metodo A - Limite liquido multipunto

Data di esecuzione : 05/10/2020

limite liquido LL

17

limite plastico LP

N.P. (non plastico)

indice di plasticità IP

N.P. (non plastico)



Lo Sperimentatore
Cesri Lorenzo Banabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Broccaccio, 2 - 22009 Rozzano (MI)
Partita IVA 01108410153 - Tel. 02 90720017 - Fax 02 90781686
www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23252

La nostra opera è in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

Accettazione: del 29/09/20
Richiedente: AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21 - 54033 CARRARA (MS)
Richiesta: Ordine di acquisto n. 4500023900 del 24.09.2020 - Comm. BON.2020.CLI 068
Descrizione: S4 (1,5-3m)
n.2 sacchetti di massa lorda complessiva di circa 15 kg
Cantieropera: Noviglio
Utilizzazione: Sondaggio 4 ad una profondità di circa 1,50 + 3,00 m da p.c.
Data prelievo: 29/09/20
Prelievo effettuato: Personale del Committente

IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA :

- | | |
|--|------------------|
| - 1 FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE | |
| - 2 DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE | ASTM D 2216/1998 |
| - 3 DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI | ASTM D 854/2000 |
| - 4 ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA | ASTM D 422/1994 |
| - 5 LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI | ASTM D 4318/1995 |



Il tecnico responsabile autentica il documento
segnando:

Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE S.r.l.**

Via Baccaccio 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 010681012150 - Tel. 02/40700647 - Fax 02/40741562

www.studiosperimentalestradale.it - nic@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23252 - 1

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA.
I dati di identificazione, omologazione e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE

Data di esecuzione : 30/09/2020



[Signature]
Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

[Signature]
Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boscaccio 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 01296180153 - Tel.02 90720687 - Fax 02 90781866

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23252 - 2

Laborazione operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, continuazione e controllo sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e applicati sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1998

Data di esecuzione : 30/09/2020

umidità 13,6 %



Lo Sperimentatore
Geol. *Lorenzo Benabino*

Il Responsabile Tecnico
Dot. Ing. *Silvia Zani*



data: studi sperimentale strada c - 1000 studi sperimentale strada d

Rapporto di Prova
n. 23252 - 3

Laboratorio operante in sistema di Qualità Assicurata Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 di CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e provenienza sono quelli dichiarati nella domanda di installazione e riferibili sui componenti

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
ASTM D 854/2000

Data di esecuzione : 12/10/2020

massa volumica apparente dei granuli	2,65	g·cm ³
--------------------------------------	------	-------------------

Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri

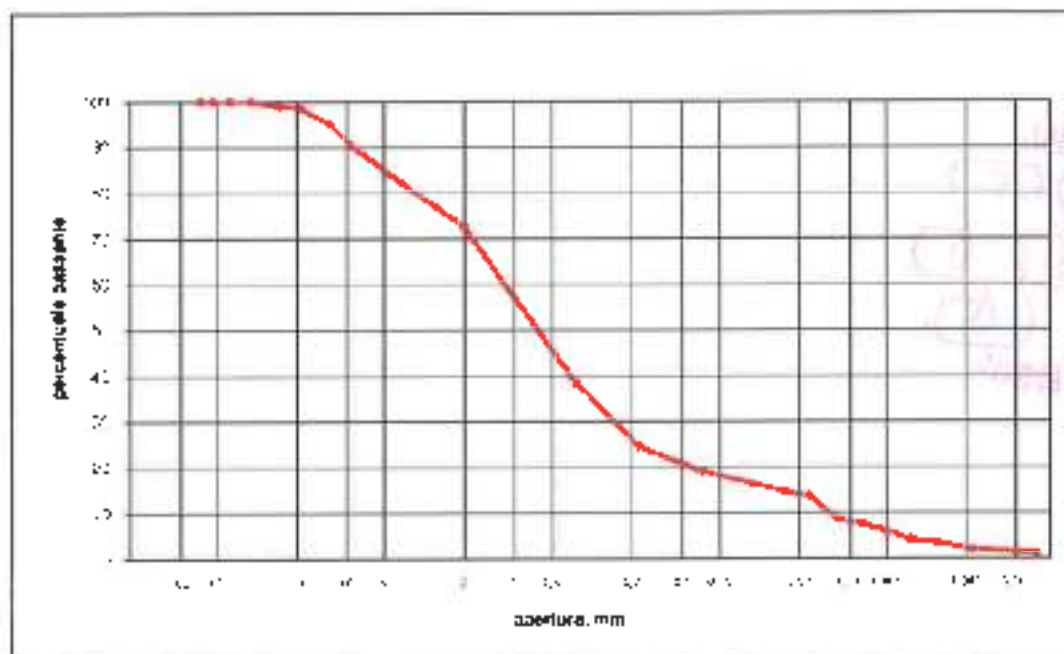


**ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA
ASTM D 422/1994**

Per staccatura e sedimentazione, via umida

Data inizio - termine prova : 12/10/2020 - 14/10/2020

passante al setaccio	ASTM 1" 1/2	(37,5 mm)	100,0 %
passante al setaccio	ASTM 1"	(25 mm)	96,9 %
passante al setaccio	ASTM 3/4"	(19 mm)	98,8 %
passante al setaccio	ASTM 1/2"	(12,5 mm)	94,8 %
passante al setaccio	ASTM 3/8"	(9,5 mm)	90,5 %
passante al setaccio	ASTM 4	(4,750 mm)	82,2 %
passante al setaccio	ASTM 10	(2,000 mm)	72,8 %
passante al setaccio	ASTM 40	(0,425 mm)	36,2 %
passante al setaccio	ASTM 60	(0,250 mm)	24,4 %
passante al setaccio	ASTM 200	(0,075 mm)	19,1 %
passante al diametro equivalente di		24,7 micron	14,7 %
passante al diametro equivalente di		17,6 micron	13,8 %
passante al diametro equivalente di		11,8 micron	8,5 %
passante al diametro equivalente di		8,4 micron	7,5 %
passante al diametro equivalente di		6,0 micron	6,0 %
passante al diametro equivalente di		4,4 micron	4,3 %
passante al diametro equivalente di		3,0 micron	3,3 %
passante al diametro equivalente di		1,9 micron	1,9 %
passante al diametro equivalente di		0,8 micron	1,1 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barratino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE S.r.l.**

Via Boccaccio, 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 010961E0153 - Tel 02 90720687 - Fax 02 90721066

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23252 - 5

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995

Metodo A - Limite liquido multipunto

Data di esecuzione : 05/10/2020

limite liquido LL	22
limite plastico LP	16
indice di plasticità IP	4



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zoni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Baccaccio, 2 - 20089 Rozzano (MI)

Partita IVA 01468120153 - Tel. 02 90719687 - Fax 02 90781866

www.studio-sperimentalestradale.it - info@studio-sperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23265

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posacenno sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

Accettazione: del 01/10/20
Richiedente: AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21 - 54033 CARRARA (MS)
Richiesta: Ordine di acquisto n. 4500023900 del 24.09.2020 - Comm.: BON 2020 CL1 088
Descrizione: S2 (1,5-3m)
n 2 sacchetti di massa lorda complessiva di circa 10 kg
Contiene/opera: Naviglio
Ubicazione: Sondaggio 2 ad una profondità di circa 1,50 - 3,00 m da p.c.
Data prelievo: 01/10/20
Prelievo effettuato: Personale del Committente

IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA :

- | | |
|--|------------------|
| - 1 FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE | |
| - 2 DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE | ASTM D 2216/1988 |
| - 3 DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI | ASTM D 854/2000 |
| - 4 ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA | ASTM D 422/1994 |
| - 5 LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI | ASTM D 4318/1985 |



Il timbro rosso autentica il documento originale

Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Guercuzio 2 - 20086 Rozzano (MI)

Partita IVA 01096130153 - Tel.02.40720861 - Fax.02.40761916

www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23265 - 1

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la Norma EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE

Data di esecuzione : 02/10/2020



Lo Sperimentatore
Genl. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio, 2 - 20086 Rozzano (MI)

Partita IVA 04086160153 - Tel. 02 90720887 - Fax 02 90781565

www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23265 - 2

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e applicati sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1999

Data di esecuzione : 02/10/2020

umidità 15,5 %



[Signature]
Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

[Signature]
Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE S.r.l.**

Via Boccaccio 2 - 20060 Rozzano (MI)
Partita IVA n. 0361140154 - Tel. 02 26720687 - Fax 02 54791888
www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23265 - 3

L'azienda è operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da URSIA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI ASTM D 854/2000

Data di esecuzione 12/10/2020

massa volumica apparente dei granuli 2,85 g/cm³



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Darrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



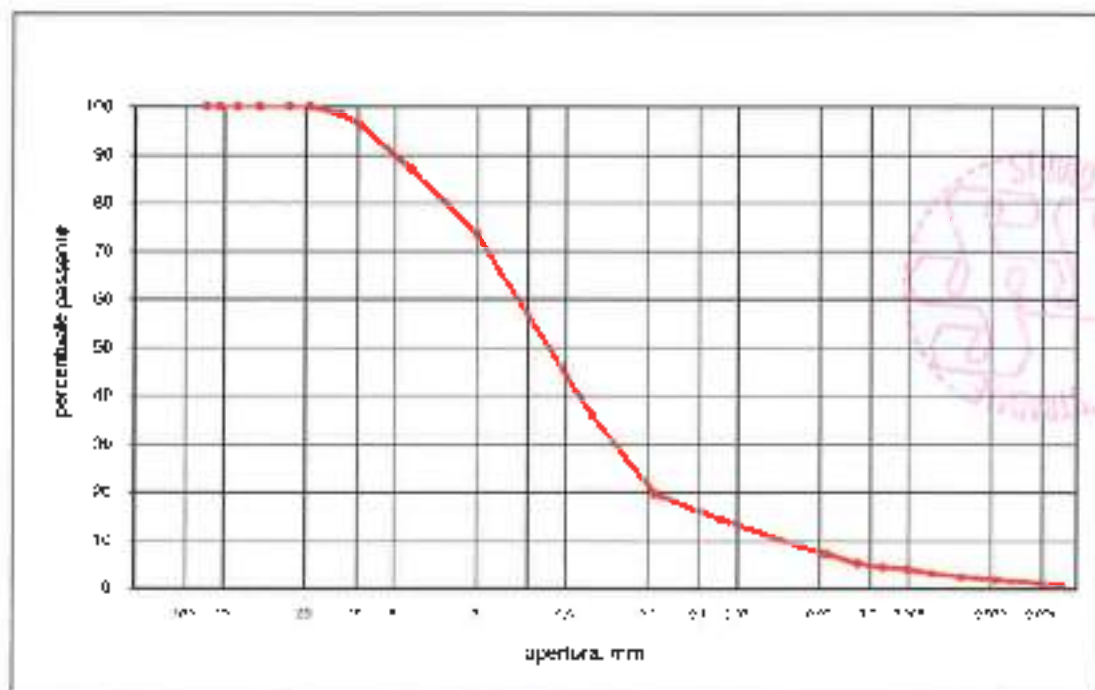
Rozzano 14/10/2020

**ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA
ASTM D 422/1994**

Per stacciatura e sedimentazione, via umida

Data inizio - termine prova : 12/10/2020 - 14/10/2020

passante al setaccio	ASTM 3/4"	(19 mm)	100,0 %
passante al setaccio	ASTM 1/2"	(12,5 mm)	98,5 %
passante al setaccio	ASTM 3/8"	(9,5 mm)	96,1 %
passante al setaccio	ASTM 4	(4,750 mm)	86,9 %
passante al setaccio	ASTM 10	(2,000 mm)	73,7 %
passante al setaccio	ASTM 40	(0,425 mm)	36,1 %
passante al setaccio	ASTM 80	(0,180 mm)	19,6 %
passante al setaccio	ASTM 200	(0,075 mm)	14,5 %
passante al diametro equivalente di	25.5 micron		8,8 %
passante al diametro equivalente di	18.4 micron		7,3 %
passante al diametro equivalente di	12.0 micron		5,3 %
passante al diametro equivalente di	8,6 micron		4,5 %
passante al diametro equivalente di	6,1 micron		4,1 %
passante al diametro equivalente di	4,4 micron		3,2 %
passante al diametro equivalente di	3,0 micron		2,5 %
passante al diametro equivalente di	1,9 micron		1,8 %
passante al diametro equivalente di	0,8 micron		0,8 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio 2 20089 Rozzano (MI)

P.IVA: 01095160153 Tel. 02 90720837 Fax 02 90731846

www.studioesperimentalestradale.it info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23265 - 5

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995

Metodo A - Limite liquido multipunto

Data di esecuzione : 05/10/2020

limite liquido LL	16
limite plastico LP	N.P. (non plastico)
indice di plasticità IP	N.P. (non plastico)



[Signature]
Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

[Signature]
Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio 2 - 20099 Rozzano (MI)
Partita IVA 01096180153 - Tel.02 90720067 - Fax 02 90781868
www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23266

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, caratterizzazione e prescrizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e applicati sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

Accettazione: del 01/10/20
Richiedente: AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21 - 54033 CARRARA (MS)
Richiesta: Ordine di acquisto n. 4500023900 del 24.09.2020 - Comm.: BON.2020.CLI.088
Descrizione: S5 (1.5-3m)
n.2 sacchetti di massa lorda complessiva di circa 10 kg
Cantierelopera: Noviglio
Ubicazione: Sondaggio 5 ad una profondità di circa 1,50 + 3,00 m da p.c.
Data prelievo: 01/10/20
Prelievo effettuato: Personale del Committente

IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA :

- 1 FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE
- 2 DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1998
- 3 DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI ASTM D 854/2000
- 4 ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA ASTM D 422/1994
- 5 LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995



Il timbro rosso autentica il documento
originale

Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE S.r.l.**

Via Boccaccio 2 - 20139 Rozzano (MI)

Partita IVA 01008110153 - Tel 02 80721387 - Fax 02 80731656

www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23266 - 1

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposte sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE

Data di esecuzione : 02/10/2020



[Signature]
Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

[Signature]
Il Responsabile Tecnico
Dot. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Emmanuele 2 - 20069 Rozzano (MI)

Patria IVA 01095180153 - Tel 02 80721344 - Fax 02 80781865

www.studio-sperimentalestradale.it - info@studio-sperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23266 - 2

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERGA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti su campioni

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1998

Data di esecuzione : 02/10/2020

umidità 14,8 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zani



Rapporto di Prova
n. 23266 - 3

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
ASTM D 854/2000

Data di esecuzione : 12/10/2020

massa volumica apparente dei granuli	2,85	g/cm ³
--------------------------------------	------	-------------------

Lo Sperimentatore
Giol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeri



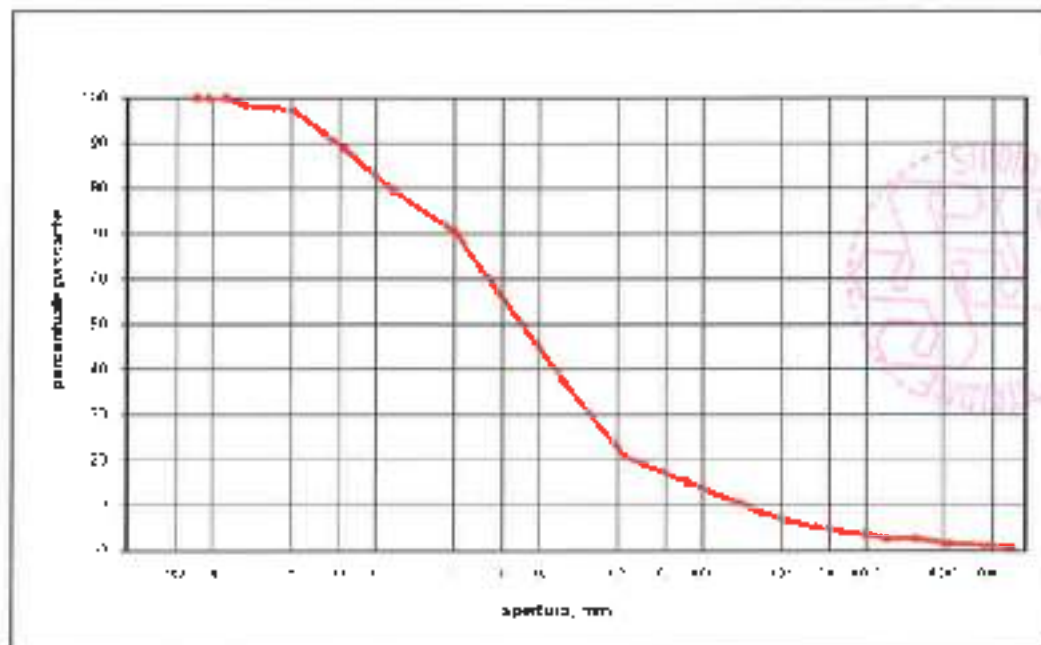
Rozzano 14/10/2020

ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA ASTM D 422/1994

Per stacciatura e sedimentazione, via umida

Data inizio - termine prova : 12/10/2020 - 14/10/2020

passante al setaccio	ASTM 2"	(50 mm)	100,0 %
passante al setaccio	ASTM 1" 1/2	(37,5 mm)	98,2 %
passante al setaccio	ASTM 1"	(25 mm)	97,7 %
passante al setaccio	ASTM 3/4"	(19 mm)	97,1 %
passante al setaccio	ASTM 1/2"	(12,5 mm)	92,2 %
passante al setaccio	ASTM 3/8"	(9,5 mm)	88,8 %
passante al setaccio	ASTM 4	(4,750 mm)	79,6 %
passante al setaccio	ASTM 10	(2,000 mm)	70,6 %
passante al setaccio	ASTM 40	(0,425 mm)	37,6 %
passante al setaccio	ASTM 80	(0,180 mm)	20,6 %
passante al setaccio	ASTM 200	(0,075 mm)	15,2 %
passante al diametro equivalente di		25,0 micron	6,4 %
passante al diametro equivalente di		13,6 micron	6,0 %
passante al diametro equivalente di		12,0 micron	5,2 %
passante al diametro equivalente di		8,6 micron	4,3 %
passante al diametro equivalente di		6,1 micron	3,5 %
passante al diametro equivalente di		4,4 micron	2,6 %
passante al diametro equivalente di		3,0 micron	2,0 %
passante al diametro equivalente di		1,9 micron	1,5 %
passante al diametro equivalente di		0,8 micron	0,9 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvio Zeri



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boscaccio, 2 - 20086 Rozzano (MI)

Partita IVA 07056150153 - Tel. 02 90720687 - Fax 02 90781864

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23266 - 5

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni

Rozzano 14/10/2020

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995

Metodo A - Limite liquido multipunto

Data di esecuzione : 05/10/2020

limite liquido LL

18

limite plastico LP

N.P. (non plastico)

indice di plasticità IP

N.P. (non plastico)



13
Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Baradino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zoni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boscareto 2 - 20080 Rozzano (MI)
Partita IVA 04095160153 - Tel. 02 90721647 - Fax 02 90731846
www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23288

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CENQA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposte sui campioni

Rozzano 14/10/2020

Accettazione: del 06/10/20
Richiedente: AMBIENTE S.P.A.
Via Frassina, 21 - 54033 CARRARA (MS)
Richiesta: Ordine di acquisto n. 4500023900 del 24.09.2020 - Comm. BON 2020.CLI.085
Descrizione: S3 (1,5-3m)
n.2 sacchetti di massa lorda complessiva di circa 10 kg
Cantierelopera: Noviglio
Ubicazione: Sondaggio 3 ad una profondità di circa 1,50 - 3,00 m da p.c.
Data prova: 06/10/20
Prelievo effettuato: Personale del Committente

IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA :

- 1 FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE
- 2 DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE ASTM D 2216/1998
- 3 DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI ASTM D 854/2000
- 4 ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA ASTM D 422/1994
- 5 LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995



Il timbro rosso autentica il documento
originale

Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zani



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio, 2 - 20069 Rozzano (MI)

Partita IVA 01098160153 - Tel. 02 90720867 - Fax 02 90761966

www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23288 - 1

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA.
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE

Data di esecuzione : 07/10/2020



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barsbino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Boccaccio, 2 20089 Rozzano (MI)
Partita IVA 01096161153 - Tel. 02 90720867 - Fax 02 90761986
www.studiosperimentalestradale.it - info@studiosperimentalestradale.it

**Rapporto di Prova
n. 23288 - 2**

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, caratteristiche e prestazioni sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione e apposti sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE
ASTM D 2216/1998**

Data di esecuzione : 07/10/2020

umidità 14.3 %



Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Dot. Ing. Silvia Zani



www.studio506originalgradskit.com - info@studiospermeri.pl;stadak.com

Rapporto di Prova
n. 23288 - 3

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificata secondo la UNI EN ISO 9001 da CIRSIA
I dati di identificazione corrispondono a informazioni utili relativi alla domanda di esecuzione e accettate sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
ASTM D 854/2000

Data di esecuzione : 12/10/2020

massa volumica apparente dei granuli	2.63	g/cm ³
--------------------------------------	------	-------------------



Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zeni



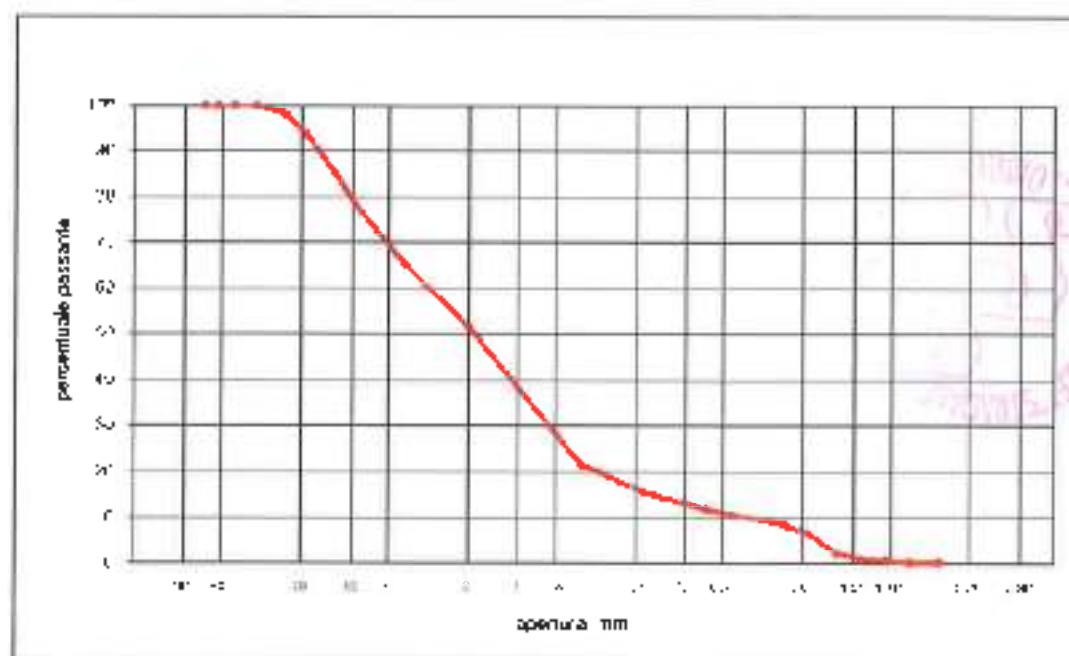
Rozzano 14/10/2020

ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA
ASTM D 422/1994

Per stacciatura e sedimentazione, via umida

Data inizio - termine prova : 12/10/2020 - 14/10/2020

passante al setaccio	ASTM 1" 1/2		37,5 mm)	100,0 %
passante al setaccio	ASTM 1"		25 mm)	97,9 %
passante al setaccio	ASTM 3/4"		19 mm)	93,9 %
passante al setaccio	ASTM 1/2"		12,5 mm)	84,9 %
passante al setaccio	ASTM 3/8"		9,5 mm)	78,1 %
passante al setaccio	ASTM 4		4,750 mm)	65,1 %
passante al setaccio	ASTM 10		2,000 mm)	51,7 %
passante al setaccio	ASTM 40		0,425 mm)	21,7 %
passante al setaccio	ASTM 80		0,180 mm)	15,7 %
passante al setaccio	ASTM 200		0,075 mm)	11,8 %
passante al diametro equivalente di			25,1 micron	9,5 %
passante al diametro equivalente di			18,4 micron	6,6 %
passante al diametro equivalente di			12,5 micron	2,1 %
passante al diametro equivalente di			9,0 micron	0,9 %
passante al diametro equivalente di			6,4 micron	0,5 %
passante al diametro equivalente di			4,6 micron	0,1 %
passante al diametro equivalente di			3,1 micron	0,1 %



Lo Sperimentatore
Geri Lorenzo Berrabino

Il Responsabile Tecnico
Dott. Ing. Silvia Zoni



**STUDIO
SPERIMENTALE
STRADALE s.r.l.**

Via Broletaccio, 7 - 20099 Rozzano (MI)

Partita IVA 01086150155 - Tel. 02 90720687 - Fax 02 90781896

www.studioesperimentalestradale.it - info@studioesperimentalestradale.it

Rapporto di Prova n. 23288 - 5

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA
I dati di identificazione, contrassegno e posizione sono quelli dichiarati nella domanda di esecuzione o appello sui campioni.

Rozzano 14/10/2020

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DI PLASTICITA' DEI TERRENI ASTM D 4318/1995

Metodo A - Limite liquido multipunto

Data di esecuzione 13/10/2020

limite liquido LL	26
limite plastico LP	21
indice di plasticità IP	5

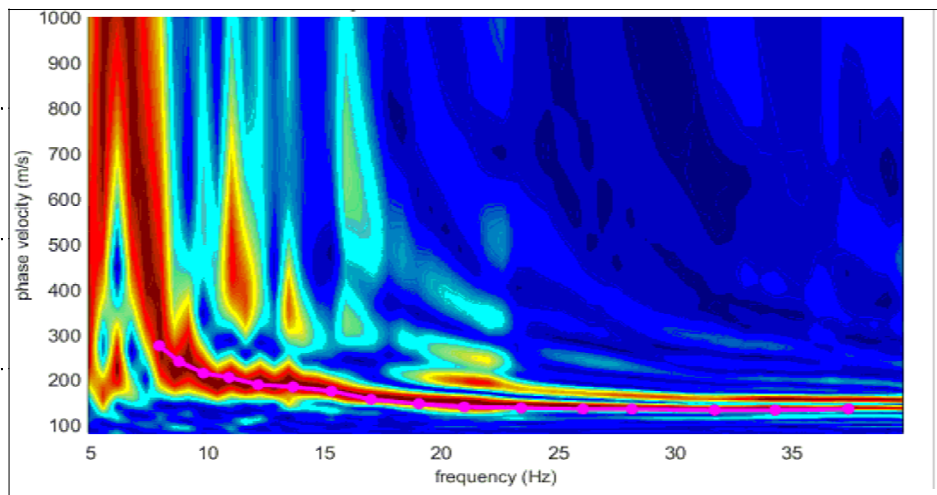


Lo Sperimentatore
Geol. Lorenzo Barrabino

Il Responsabile Tecnico
Cott. Ing. Silvia Zeri

*“Due Diligence fase II di tipo geologico-tecnico” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

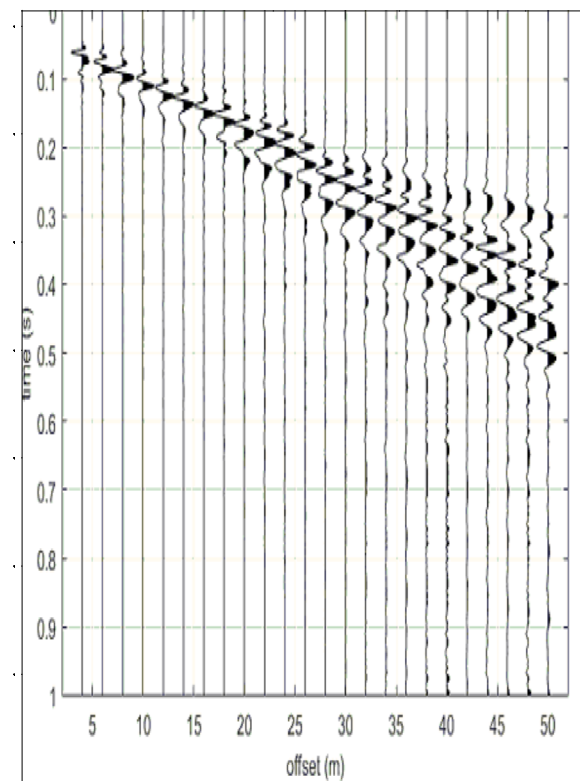
ALLEGATO 5 – ELABORAZIONE INDAGINE SISMICA



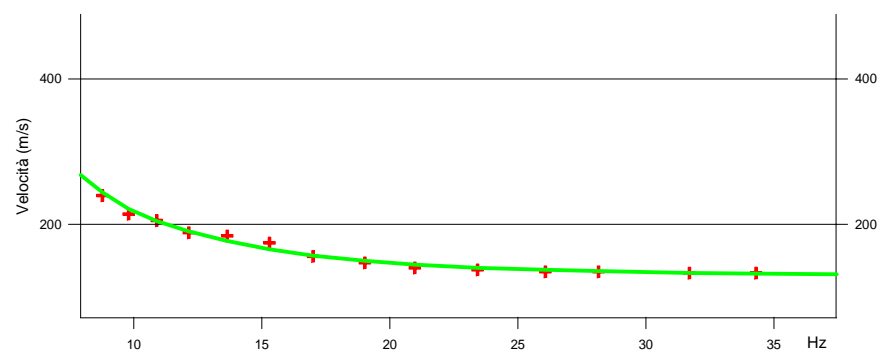
LEGENDA

- + Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S
- Modulo di taglio (Mpascal)
- VsX

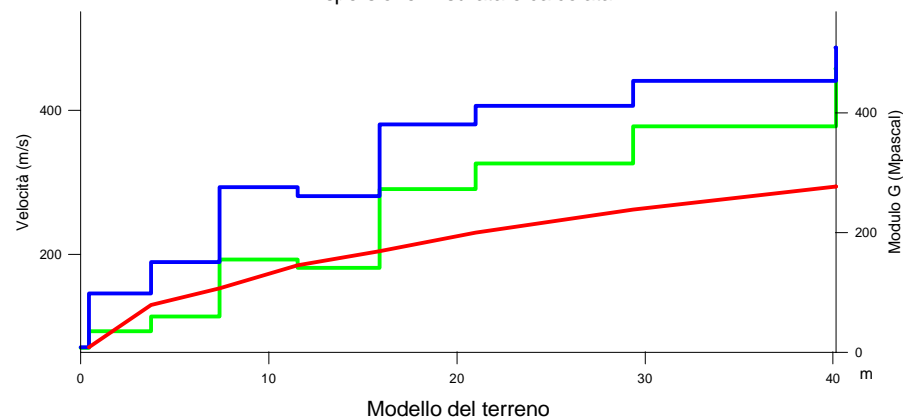
Il valore approssimato del peso di volume per il calcolo del parametro G è dato dalla formula $D=1.5 + V_s/1000$



Sismogramma



Dispersione misurata e calcolata



Modello del terreno

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.5	71	.0064	71	8
.5	3.8	146	.0227	130	35
3.8	7.4	189	.0191	153	61
7.4	11.5	294	.0141	185	155
11.5	15.9	281	.0154	204	141
15.9	21	381	.0134	230	273
21	29.4	407	.0206	263	316
29.4	40.2	441	.0245	295	377

VALORE CALCOLATO VS Eq.= 265 m/s

PROVA SISMICA VS30

Noviglio (MI), area agricola SP30

Ambiente SPA

Metodologia MASW

VELOCITA' DELLE ONDE S

All. 2/a

Settembre 2020



COMMITTENTE:	PROGETTO:
Develog 5 Srl C.so Venezia, 37 20121 Milano	DUE DILIGENCE FASE II DI TIPO AMBIENTALE Area Agricola SP30, Noviglio (MI)

Report illustrativo degli esiti dell'indagine ambientale

BON.2020.CLI.088	ottobre 2020	Prima emissione	C. Fusi	P. Colombo	P. Mauri
COMMESSA	DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Sede di Milano

via Paullo 11 – 20135 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) -
Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617

Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
055/7134442

Roma Via L. Robecchi Bricchetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571

Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Premessa

Con il presente documento, **Ambiente spa** ha eseguito il mandato affidatole da **Develog 5 Srl** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò Ambiente spa ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, **Ambiente spa** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine “Committente” si intende la società **Develog 5 Srl** che ha incaricato Ambiente spa per la redazione del presente documento.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	1
2	EXECUTIVE SUMMARY	3
3	BIBLIOGRAFIA	5
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	6
4.1	STATO DEI LUOGHI.....	7
5	INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE	8
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	9
7	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	11
7.1	IDROSTRATIGRAFIA	11
7.2	PIEZOMETRIA E SOGGIACENZA.....	13
8	FATTIBILITÀ GEOLOGICA E VINCOLI	14
9	AMBITO DI TRASFORMAZIONE ADT1	17
9.1	DOCUMENTO DI PIANO	17
9.2	PIANO DELLE REGOLE-NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE	17
10	INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE	19
10.1	OBIETTIVI DELLE INDAGINI	19
10.2	TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELLE INDAGINI CONDOTTE	19
10.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE INDAGINI	20
10.3.1	<i>Sondaggi</i>	20
10.3.2	<i>Piezometri di monitoraggio della falda</i>	21
10.3.3	<i>Documentazione di campo</i>	21
10.4	RILIEVO GPS.....	21
10.5	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	22
10.5.1	<i>Suolo/Sottosuolo</i>	22
10.5.2	<i>Acque di falda</i>	23
10.6	CONSERVAZIONE E SPEDIZIONE DEI CAMPIONI	23
10.7	PROTOCOLLI ANALITICI	24
10.7.1	<i>Suolo/Sottosuolo</i>	24
10.7.2	<i>Acque di falda</i>	26
11	ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE	29
11.1	ESITI INDAGINI DI CAMPO	29
11.1.1	<i>Stratigrafia del sottosuolo</i>	29
11.2	SOGGIACENZA DELLA FALDA.....	29
11.3	ESITI INDAGINI DI LABORATORIO	29
11.3.1	<i>Suolo/sottosuolo</i>	30
11.3.2	<i>Acque di falda</i>	30

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

12	PRESCRIZIONI	31
-----------	---------------------------	-----------

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

INDICE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento geografico	6
Figura 2 - Stato dei luoghi	7
Figura 3 - Inquadramento urbanistico	8
Figura 4 - Inquadramento geologico	10
Figura 5 - Unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della Pianura lombarda.	11
Figura 6 - Piezometria e soggiacenza	13
Figura 7 - Fattibilità geologica	15
Figura 8 - Carta dei vincoli	16
Figura 9 - Ubicazione indagini realizzate	20

INDICE TABELLE

Tabella 1 - Coordinate dei punti d'indagine	22
Tabella 2 - Riepilogo campioni prelevati	22

TAVOLE

Tavola 1 – Ubicazione dei punti d'indagine

ALLEGATI

- Allegato 1 – Elaborato fotografico
- Allegato 2 – Stratigrafie sondaggi e piezometri
- Allegato 3 – Certificati analitici terreni
- Allegato 4 – Certificati analitici acque di falda
- Allegato 5 – Tabella riepilogativa esiti analitici terreni
- Allegato 6 – Tabella riepilogativa esiti analitici acque di falda

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

1 INTRODUZIONE

Nell’ambito della Due Diligence Tecnico-Amministrativa svolta da Lombardini 22, tra settembre ed ottobre 2020, su incarico di Develog 5 Srl presso l’area agricola ubicata nel Comune di Noviglio (MI), in prossimità del confine con il territorio comunale di Binasco, Ambiente ha eseguito una campagna di indagini Ambientali.

In dettaglio si è proceduto all’esecuzione di:

- n. 5 sondaggi a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -15.0m da p.c. e prelievo di n. 8 campioni da sottoporre ad analisi chimica secondo il seguente protocollo: metalli (As, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn), composti organostannici, IPA, fitofarmaci, C>12 e C<12;
- n. 2 sondaggi a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -20.0m da p.c. ed attrezzati a piezometro, di cui uno a monte ed uno a valle del sito e prelievo di campioni di acque di falda da sottoporre ad analisi chimica secondo il seguente protocollo: metalli (As, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn), composti organostannici, IPA, fitofarmaci, idrocarburi totali come n-esano;
- rilievo GPS di tutti i punti d’indagine.

La Due Diligence Ambientale condotta ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. 152/2006 è finalizzata ad una prima valutazione dello stato qualitativo delle matrici ambientali: suolo ed acque di falda.

In virtù di quanto sopra, si è proceduto al prelievo di campioni rappresentativi della zona insatura.

In considerazione delle previsioni di sviluppo del sito (PGT comunale), i risultati analitici sono stati confrontati con i limiti normativi per destinazioni commerciali/industriali (Colonna B Tab. 1 D.Lgs. 152/2006).

I valori delle concentrazioni dei parametri per le acque di falda sono stati confrontati con i limiti di legge (Tab. 2 D.Lgs. 152/2006).

Gli esiti della Due Diligence Ambientale condotta hanno evidenziato:

- dati di campo: dal punto di vista stratigrafico il sottosuolo risulta essere così caratterizzato:
 - Orizzonte superficiale: terreno di coltivo e sabbia-limosa/limo-sabbioso con presenza di materia vegetale sino a profondità comprese tra 0.6 e 1.0 m da piano campagna;
 - Orizzonte intermedio: costituito prevalentemente da sabbie con alternanze di livelli in cui prevale la frazione limosa ed altri in cui la componente ghiaiosa risulta predominante, con particolare riferimento alla porzione sud-orientale dell’area (S3 e Pz2);
 - Orizzonte profondo: successione omogenea di sabbie medie e fini che si estende a partire da profondità comprese tra circa 4.5 e 6.5m da p.c. e che si riscontra sino alle massime profondità indagate. In corrispondenza del piezometro Pz2 tale orizzonte è stato rilevato a partire dalla quota di -7.8 m da p.c.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Il valore di soggiacenza della falda rilevato nei due piezometri realizzati si attesta intorno ai 1,13m da pc nel PZ1 e 1,34m da pc nel PZ2, si conferma una direzione di flusso NO-SE, coerente con l’assetto idrogeologico della zona in cui si colloca il sito.

- Dati analitici:

Matrice suolo

Considerando la destinazione futura del sito, commerciale/industriale, tutti i campioni per i parametri sono conformi ai limiti di legge.

Matrice acque di falda

Tutti i campioni per i parametri analizzati sono conformi ai limiti di legge.

Considerazioni:

in virtù dell’estensione del sito e della destinazione d’uso prevista dal PGT, l’indagine preliminare condotta dovrà approfondita in termini di punti e campioni sia per i suoli che per la qualità delle acque. In tale ambito si procederà alla verifica del campione di suolo S2 (0.00-1.00 m) dove per il parametro idrocarburi leggeri (C>12) è stata rilevata una concentrazione superiore ai limiti verde/residenziale, al fine di verificare se tale dato potrebbe essere influenzato dalla presenza di sostanza organica, dato l’uso attuale dei suoli (agricolo).

2 EXECUTIVE SUMMARY

As part of the technical-administrative Due Diligence conducted by Lombardini 22 between September and October 2020, on behalf of the company Develog 5 Srl, in the agricultural area located in Noviglio (MI), near the border with Binasco (MI), *ambiente spa* conducted an environmental survey that included:

- n. 5 boreholes (S1÷S5) drilled by continuous coring technique using a drilling probe (diameter 101 mm). All the boreholes were drilled to a depth of 15.0m below ground level. N.8 soil samples were taken and chemically analyzed for the following contaminants: metals, organotin compounds, PAH, hydrocarbons C>12 and C<12, pesticides;
- n. 2 piezometric boreholes (Pz1 and Pz2) drilled by continuous coring technique using a drilling probe (diameter 101 mm) to a depth of 20.0m below ground level. N.2 groundwater samples were taken and chemically analyzed for the following contaminants: metals, organotin compounds, PAH, total hydrocarbons, pesticides;
- GPS investigation.

The purpose of the survey was to evaluate, through a Phase II assessment including soil and water sampling and laboratory analysis, the pollution of soil and groundwater according to environmental regulation (D.Lgs.152/06).

In consideration of the current and planned use of the site, analytical results of soil samples has been compared to thresholds for residential and commercial use (CSC of Col.A and Col.B Tab.1 D.Lgs.152/06 – soil contamination thresholds concentrations). Analytical results of groundwater samples has been compared to thresholds of Tab.2 CSC – groundwater contamination thresholds concentrations.

Due Diligence results are summarized in the following:

Field results:

The stratigraphy of the soil shows 3 main layers:

Layer 1 – superficial: loose granular deposits consisting of cultivation soil and sand-silty/silt-sandy, with the presence of organic matter up to depths between 0.6 and 1.0m b.g.l.;

Layer 2 – intermediate: medium-thickened granular deposits consisting mainly of medium and fine, slightly silty sands, with local presence of gravelly levels;

Layer 3 – deep: medium-thickened granular deposits consisting of a monotonous succession of medium and fine slightly silty sands identified from 4,5-6,5m b.g.l. up to the maximum depths investigated (20m).

The groundwater depth is 1,13m b.g.l. in Pz1 and 1,34m b.g.l. in Pz2. Groundwater flow is from NW to SE, according to regional setting.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Analytical results:

- Soil: only one sample exceed Col.A Tab.1 CSC thresholds, for C>12 hydrocarbons (sample S2 0-1m).
All the samples are compliant to Col.B Tab.1 CSC thresholds,
- Groundwater: all the samples are compliant to Tab.2 CSC thresholds.

In consideration of the site extent, the due diligence conducted is to be considered as a preliminary survey that has to be integrated with an adequate number of supplementary soil and groundwater samples.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

3 BIBLIOGRAFIA

- *“Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)”* – Studio Franzosi, gennaio 2013;
- *“Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Binasco (MI)”* – Dott. Geol. Riccardo Balsotti;
- *“Documento di Piano (DdP) allegato al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)”* – Studio Associato Fugazza, gennaio-giugno 2012;
- *“Piano delle Regole allegato Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Noviglio (MI)-Norme Tecniche di Attuazione (NTA)”* – Studio Associato Fugazza, marzo 2013;

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area oggetto d'indagine si ubica nell'estremo settore meridionale del Comune di Noviglio, in prossimità del confine con il territorio comunale di Binasco, ad una quota di circa 99 m s.l.m. (Figura 1).

In particolare, la stessa è rappresentata dall'area agricola avente superficie di circa 215.000 mq posta immediatamente ad ovest del casello di Binasco lungo l'autostrada A7 Milano-Genova.



*Figura 1 - Inquadramento geografico
(immagine satellitare Google Earth Pro)*

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

4.1 Stato dei luoghi

Il sito è rappresentato da un'area agricola suddivisibile in più comparti delimitati dal tracciato dei canali ivi presenti.

Come illustrato in Figura 2, una parte risulta coltivata a erba medica, mentre i rimanenti settori sono occupati da risaie e sono ribassati di circa 0.50 m per facilitarne l'inondazione.



Figura 2 - Stato dei luoghi

5 INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE

Secondo la classificazione urbanistica contenuta nel Piano delle Regole allegato al PGT comunale, il sito in esame ricade tra gli *Ambiti agricoli generici* (AA/GE), come visibile nella *Tavola 1.c* di cui in Figura 3 si riporta un estratto.

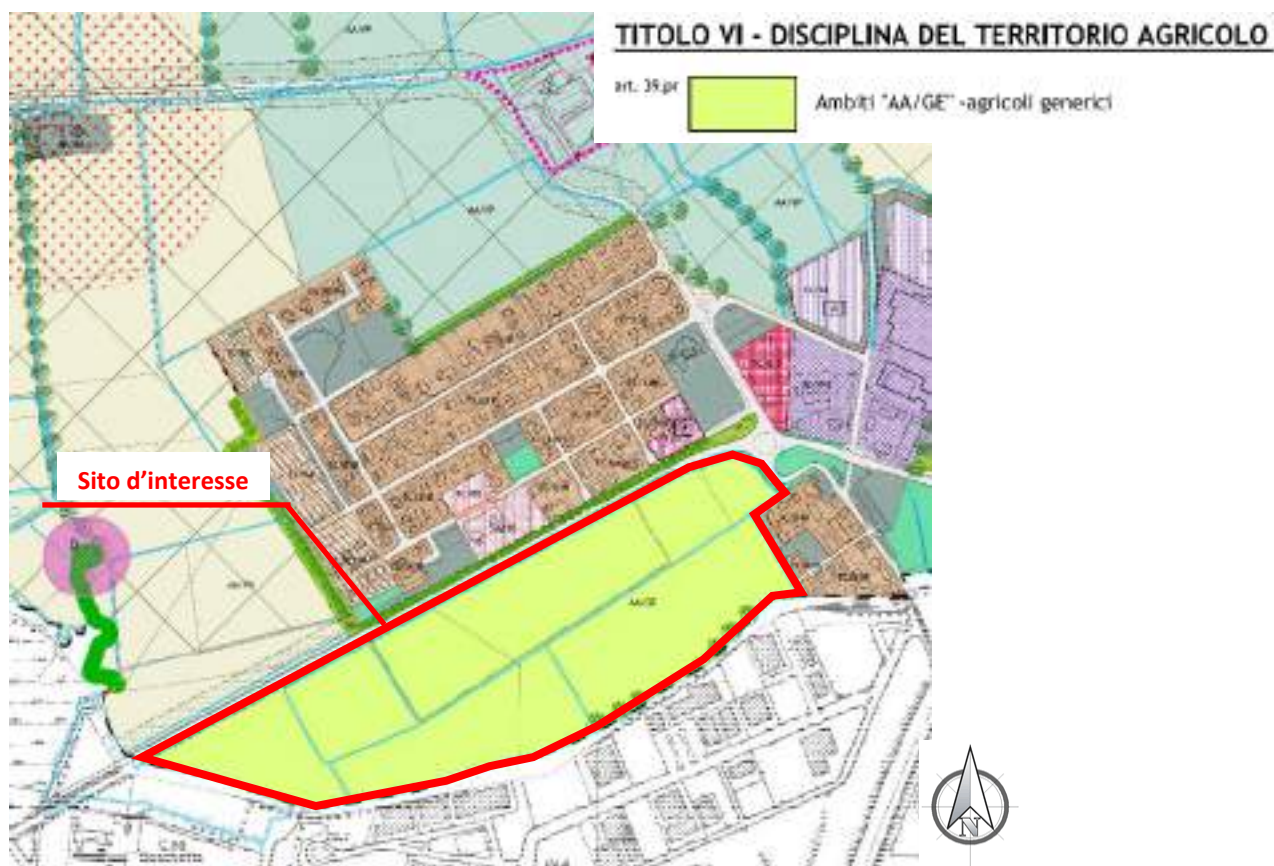


Figura 3 - Inquadramento urbanistico
(estratto della Tavola 1.c del Piano delle Regole allegato al PGT comunale)

Dal punto di vista catastale, il sito ricade nei mappali 33, 34 e 42 del foglio n. 13 e nei mappali 19, 20, 58 e 638 del foglio 15 del Comune Censuario di Noviglio.

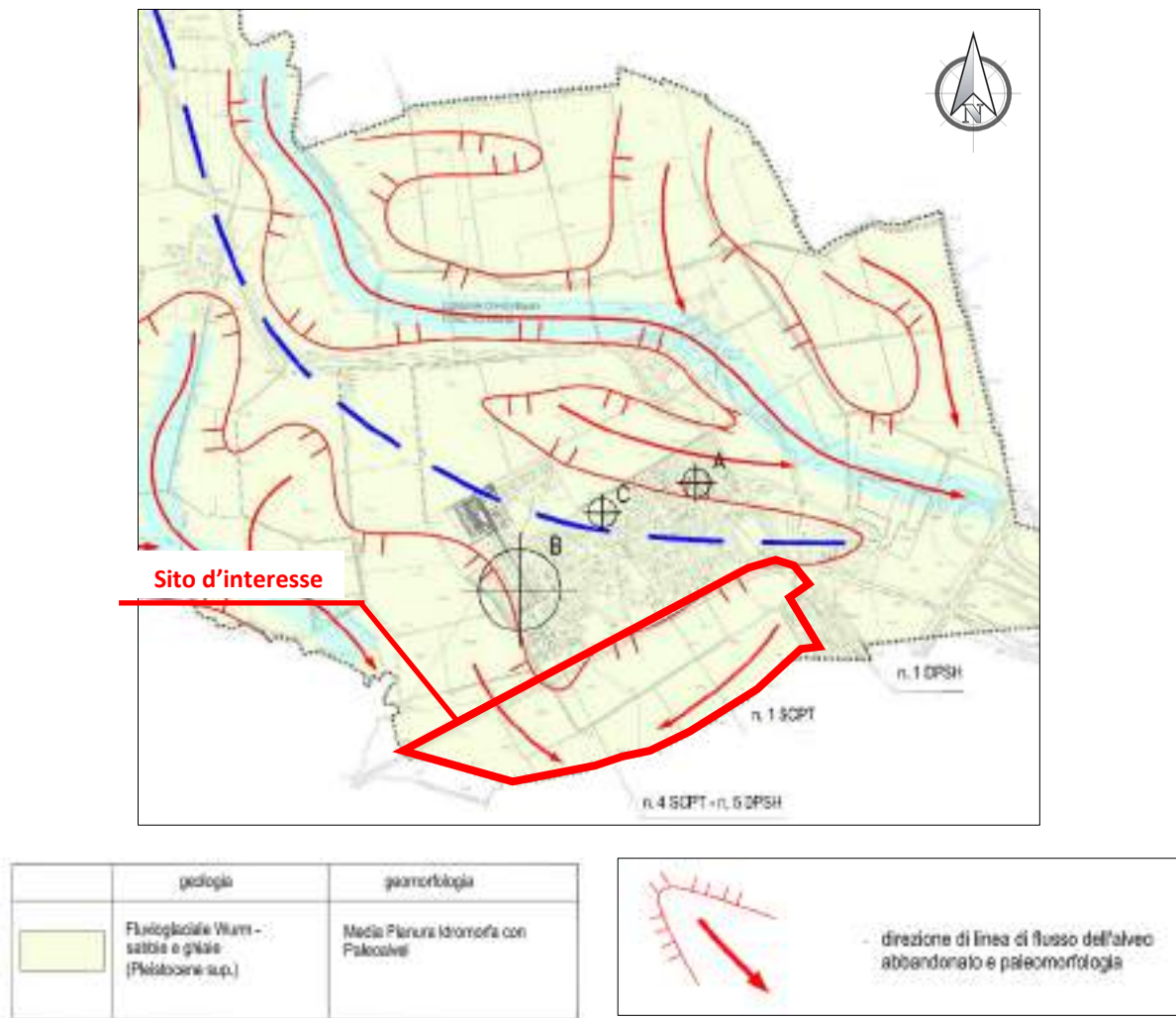
6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geologico, l'area d'interesse si inserisce in un contesto deposizionale fluvioglaciale e fluviale quaternario, caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante, in leggero declivio verso sud-est.

L'omogeneità morfologica che la contraddistingue è legata alla presenza di un'unica unità fisiografica che caratterizza il paesaggio e che prende il nome di “Livello Fondamentale della Pianura”, definito anche “Piano Generale Terrazzato”. L'origine di tale livello è connessa all'imponente attività deposizionale esercitata dai paleofiumi in concomitanza dell'ultima espansione glaciale pleistocenica (Würm). Nelle aree interessate dall'attività fluviale recente ed attuale, i sedimenti alluvionali si ritrovano al di sopra del Livello Fondamentale della Pianura costituendo dei terrazzi, generalmente ribassati rispetto al substrato principale, caratterizzati da sabbie e ghiaie con scarsità di fini.

In Figura 4 si riporta un estratto della carta geologica e geomorfologica del PGT comunale, dal quale si rileva come l'area di interesse sia impostata su terreni fluvioglaciali prevalentemente sabbioso-ghiaiosi.

**“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30**



*Figura 4 - Inquadramento geologico
(estratto della Tavola 1.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

7 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

7.1 Idrostratigrafia

L'assetto stratigrafico del sottosuolo dell'area in esame vede l'alternanza di corpi sedimentari di diverso spessore, costituiti da terreni con granulometrie e caratteri tessiturali e strutturali anche molto diversi tra loro. Questa variabilità si trasmette in un'architettura idrostratigrafica del sottosuolo complessa, caratterizzata da un'alternanza di corpi acquiferi e acquitardi di diversa importanza regionale.

La letteratura tradizionale individua, nel sottosuolo del territorio milanese, una successione idrostratigrafica caratterizzata da corpi geologici denominati Unità Stratigrafiche o Idrostratigrafiche/Idrogeologiche, le cui nomenclature risultano ormai superate. Per comodità, risulta in ogni caso utile operare una suddivisione di massima tra le Unità Idrostratigrafiche superficiali, a granulometria prevalente ghiaioso-sabbiosa e sedi di falde libere e semiconfinite ("Acquifero Tradizionale"), e le Unità più profonde, caratterizzate da granulometrie prevalenti più fini e sedi di falde confinate ("Acquiferi Profondi").

La pubblicazione di Regione Lombardia - ENI-AGIP del 2002 "*Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia*" - raggruppa le unità idrostratigrafiche individuate nel sottosuolo della Pianura lombarda in quattro Gruppi Acquiferi (A, B, C, D). Tali gruppi sono delimitati alla base da una superficie stratigrafica (limite di sequenza) che definisce l'inizio di un ciclo regressivo – trasgressivo, corrispondente alla paleo-fisiografia del bacino sedimentario a un dato tempo. La fase trasgressiva che termina il ciclo è rappresentata da un livello di argille marine o sedimenti fini continentali che coincide con un acquicludo di importanza regionale.

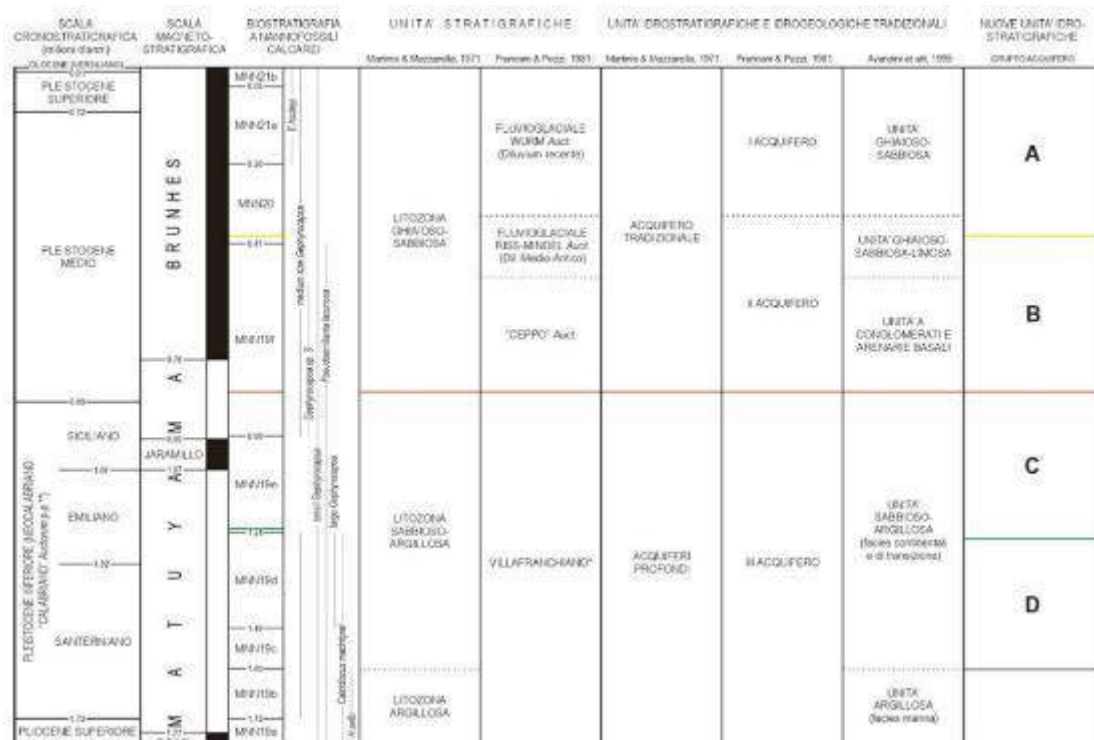


Figura 5 - Unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della Pianura lombarda.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

I Gruppi Acquiferi individuati dalla pubblicazione di Regione Lombardia, ENI-AGIP (2002), in ordine stratigrafico, sono i seguenti:

- Gruppo D [Pleistocene Inferiore]: sedimentazione marina caratterizzata da argilla e silt con sabbie fini su cui progradano, da nord verso sud, in sequenza negativa (CU), sabbie medie e ghiaie di delta conoide.
- Gruppo C [Pleistocene Medio]: progradazione - da ovest verso est - dei sistemi deposizionali padani (depositi marini di scarpata, piattaforma, transizionali e quindi continentali), e colmamento dei bacini profondi a sedimentazione torbida. I corpi sabbiosi deltizi e litorali costituiscono acquiferi di buono spessore, permeabilità e continuità laterale; le argille marine e di piana alluvionale sono ottimi acquitardi. L'evoluzione regressiva è interrotta da un'importante fase trasgressiva durante la quale si ha deposizione di argille marine di piattaforma, che costituiscono un corpo di significativo spessore stratigrafico e di notevole continuità laterale che compartimenta il gruppo in due distinti acquiferi a scala regionale.
- Gruppo B [Pleistocene Medio]: segna il passaggio alla deposizione generalizzata di sedimenti grossolani (sabbie, ghiaie, ciottoli) di ambiente esclusivamente continentale (sistemi fluviali meandriformi e braided). È costituito da due cicli positivi (FU), di pari spessore (20-25 m), con generale aumento verso l'alto della granulometria dei sedimenti (più sabbioso il ciclo inferiore, ghiaioso quello superiore). I sedimenti fini, molto subordinati, sono limitati alla parte bassa della successione (ciclo positivo inferiore) con intercalazioni di argilla e silt di spessore decimetrico fino a metrico; tali corpi, più frequenti e spessi nei settori meridionali della pianura lombarda, possono avere conseguenze positive sul confinamento e la vulnerabilità delle falde.
- Gruppo A [Pleistocene Medio-Sup.]: caratterizzato da ambienti e sistemi deposizionali simili a quelli del Gruppo B, ma con sedimenti generalmente più grossolani (ghiaie e ciottoli con subordinate sabbie), di ambiente fluviale braided ad alta energia. Lo spessore del gruppo è di circa 20-40 m, localmente 70 m; le intercalazioni argillose sono poco spesse (decimetri) e poco estese, e non determinano significativi confinamenti della falda.

L'acquifero corrispondente al gruppo "A" è quello tradizionalmente indicato come Unità sabbioso-ghiaiosa, mentre al gruppo "B" è possibile far corrispondere l'Unità sabbioso-ghiaioso-limosa e l'Unità a conglomerati e arenarie basali.

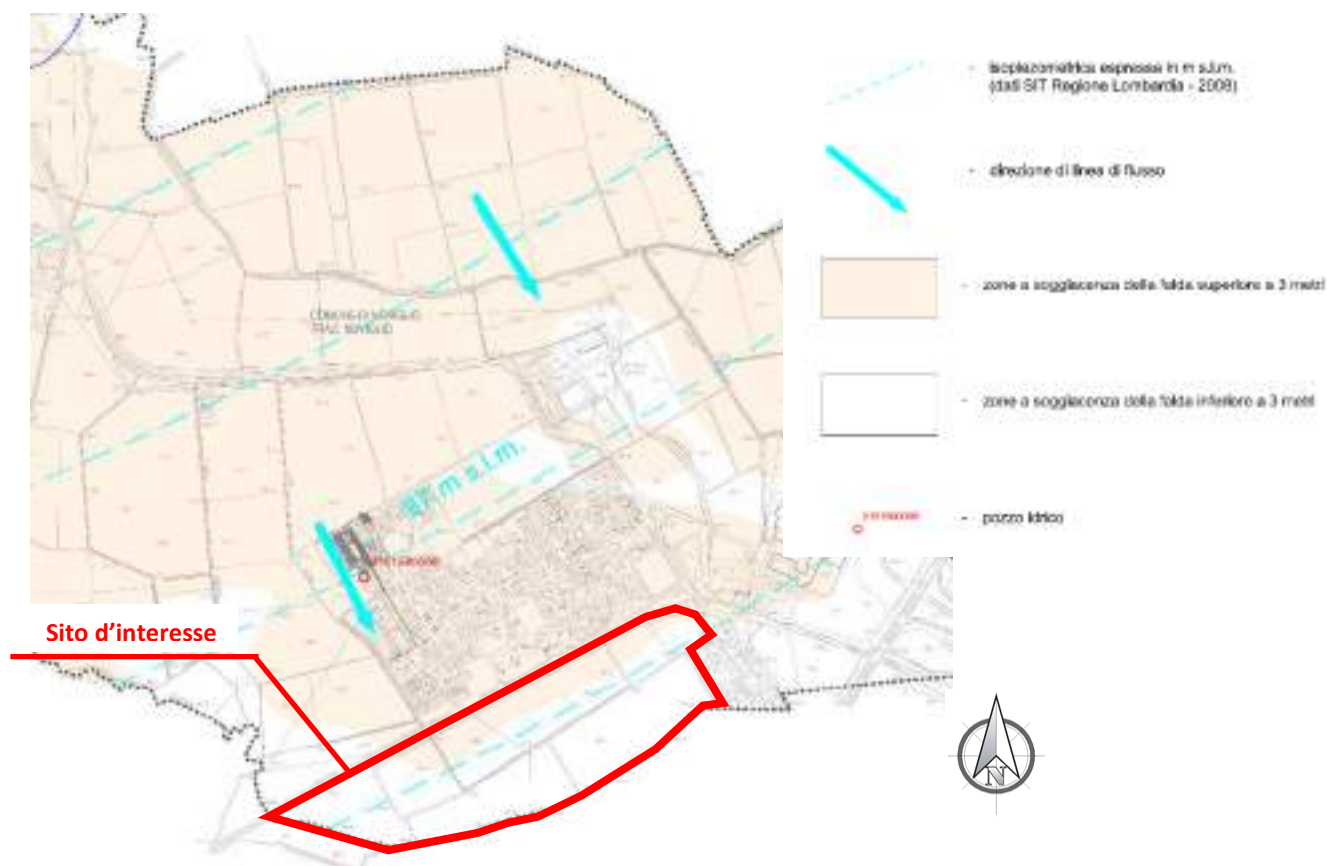
La falda libera è contenuta nell'Unità sabbioso-ghiaiosa, ed è separata dalle sottostanti falde semiconfinatizzate da un orizzonte limoso di spessore variabile e localmente discontinuo. L'Acquifero tradizionale, formato dai Gruppi Acquiferi A e B, costituisce, infatti, un sistema multifalda comprendente falde libere e semiconfinatizzate parzialmente intercomunicanti tra loro.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

7.2 Piezometria e soggiacenza

Secondo quanto contenuto nella *Componente geologica, idrogeologica e sismica* allegata al PGT comunale, l'andamento del flusso idrico sotterraneo ha un andamento NNO-SSE, con valori di soggiacenza generalmente inferiori ai 5 m da p.c. e gradiente idraulico medio pari a 1.5‰.

Di seguito si riporta un estratto della Tavola 3.0 della *Componente geologica, idrogeologica e sismica* allegata al PGT del Comune di Noviglio, dalla quale si evince che nell'area di interesse si registrano soggiacenze inferiori ai 3m da p.c.



*Figura 6 - Piezometria e soggiacenza
(estratto della Tavola 3.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

8 FATTIBILITÀ GEOLOGICA E VINCOLI

Secondo quanto contenuto nella *Componente geologica, idrogeologica e sismica* del PGT comunale, il sito oggetto della presente indagine risulta ascritto alla **classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni** e, in particolare, nella **zona 3.1** (Figura 7).

Per tale zona, per gli interventi edilizi e trasformazioni che implicano la realizzazione di opere o strutture le Norme geologiche di Piano prevedono che *“il proponente, in sede di presentazione dei documenti per l’ottenimento del titolo abilitativo di competenza comunale (o equivalente titolo), deve produrre i seguenti elaborati progettuali, redatti in conformità con le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni:*

- *Relazione Geologica*
- *Relazione Geotecnica*

Tali elaborati dovranno essere sviluppati tenendo conto dell’azione sismica.

Le Relazione Geologica e la Relazione Geotecnica:

- *sono dovute anche nel caso di interventi su opere esistenti, che comportano modifiche alle stesse e di interventi che comportano variazioni dei carichi esercitati sul terreno (ad esempio nel caso di sopraelevazioni);*
- *devono essere redatte da professionisti abilitati e commisurate al livello di approfondimento progettuale previsto per l’ottenimento del titolo abilitativo di competenza comunale (ad esempio studio di fattibilità, progetto preliminare, definitivo o esecutivo).*

Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, il progettista può basare la progettazione sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la sua piena responsabilità su ipotesi e scelte progettuali.

In tal caso, la Relazione Geologica presentata può essere assunta di documentazione, mentre la Relazione Geotecnica può essere elaborata utilizzando dati geologici e geotecnici di documentazione in luogo di indagini e prove in sito.

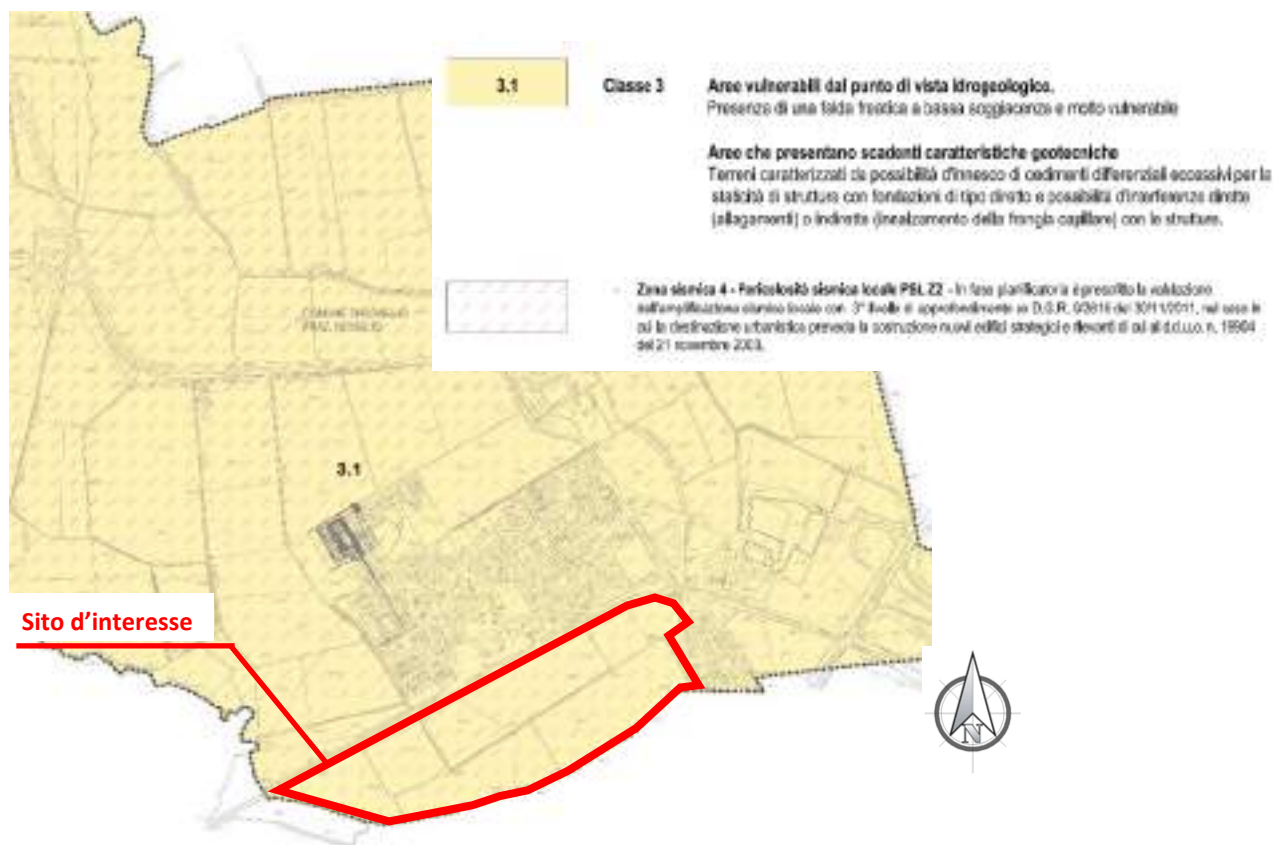
Per ciò che concerne il ciclo delle acque, il vigente PTCP include il territorio comunale di Noviglio nei macrosistemi idrogeologici “Ambito di rigenerazione prevalente della risorsa idrica” e “Ambito degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata”; pertanto valgono i seguenti indirizzi di carattere generale:

- *favorire l’immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde*
- *favorire l’immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale;*

Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario:

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

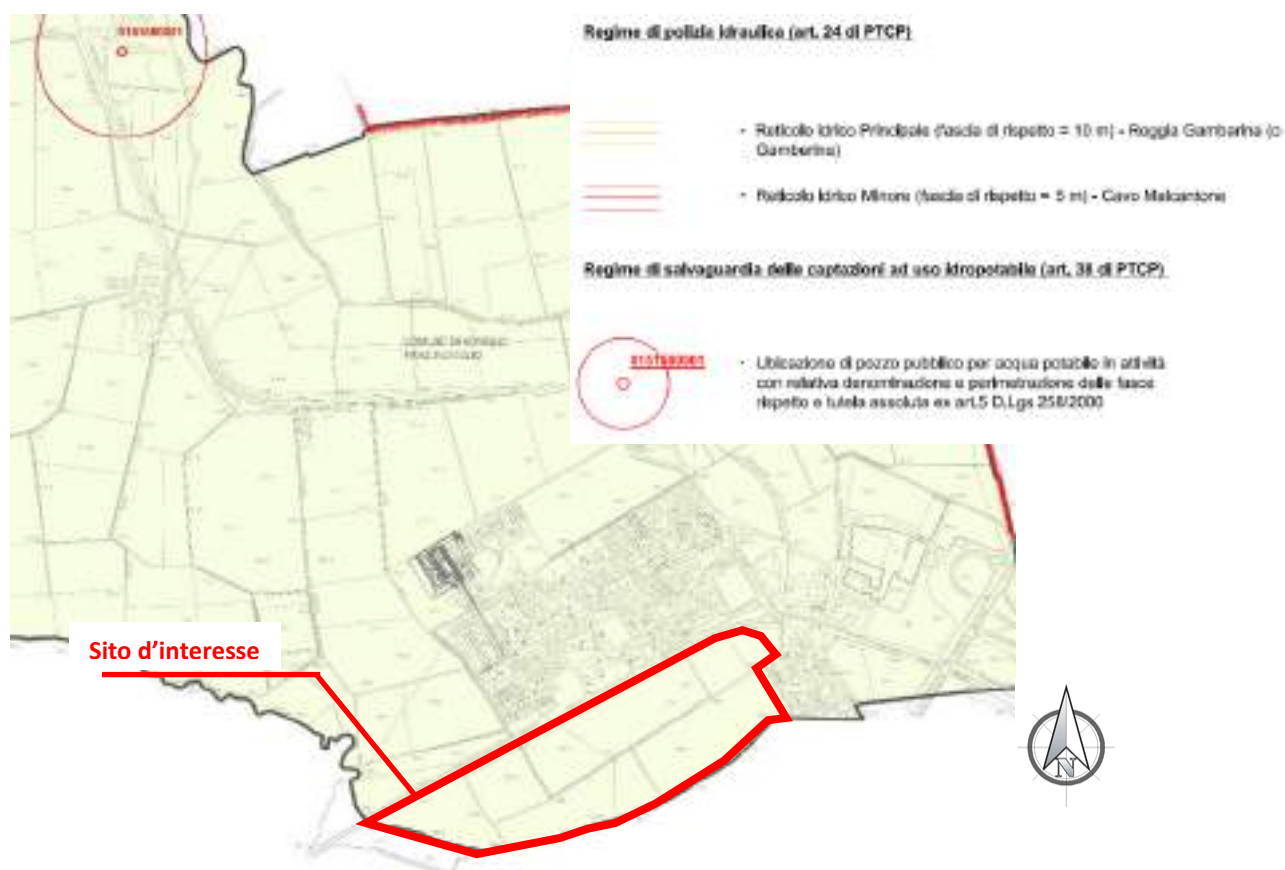
- favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;
- valutare le alterazioni al regime delle acque sotterranee e verificare i relativi effetti anche nelle aree limitrofe, eventualmente introducendo adeguati correttivi al progetto di intervento.



*Figura 7 - Fattibilità geologica
(estratto della Tavola 8.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

Infine, si specifica che nell'area oggetto di odierno interesse e nel suo immediato intorno non si rileva la presenza di alcun vincolo. A tal proposito, si riporta in Figura 8 un estratto della Tavola 6.0 allegata alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*



*Figura 8 - Carta dei vincoli
(estratto della Tavola 6.0 della Componente geologica, idrogeologica e sismica allegata al PGT comunale)*

9 AMBITO DI TRASFORMAZIONE AdT1

9.1 Documento di Piano

Il sito oggetto della presente pratica ricade nell’Ambito di Trasformazione AdT1 previsto dal Documento di Piano (DdP) allegato al PGT comunale e consiste in un intervento a prevalente destinazione produttiva, terziaria direzionale e commerciale.

Come si legge nella relativa scheda allegata al DdP, l’ambito costituisce la sostanziale conferma di una previsione del previgente PRG sulla porzione del territorio della frazione di Santa Corinna, delimitata dalla SP30 ed il confine comunale verso Binasco. L’area non è edificata ed è esterna al Parco Agricolo Sud Milano, fronteggia la SP30, dalla rotatoria su via XXV Aprile sino al confine comunale, non è dotata di adeguato collegamento viabilistico ed è priva di infrastrutture.

Sull’area pianeggiante non sono presenti alberature e corsi d’acqua, né particolari elementi caratterizzanti del paesaggio.

L’ambito è classificato dal PRG previgente al PGT parte in zona D2 “artigianale di espansione” e parte in zona D4 “per insediamenti commerciali e direzionali di espansione”, in comparti unitari di intervento con individuazione di aree per urbanizzazione secondaria rispettivamente per gli insediamenti artigianale e per gli insediamenti commerciali e direzionali.

9.2 Piano delle Regole-Norme Tecniche di attuazione

Di seguito si riportano gli articoli della NTA per l’area:

Art. 24 – Zone I – Zone Produttive

1. Le zone funzionali I sono finalizzate prevalentemente agli insediamenti produttivi di beni e/o servizi, nonché alle relative aree ed impianti di servizio, con le seguenti destinazioni d’uso:

1) *principale*: industria e/o artigianato e relativi uffici di produzione;

2) *compatibili*: attività espositive, magazzini di depositi e stoccaggio al servizio dell’attività produttiva insediata; attività di piccola logistica nel limite di mq 1.000 (mille) di SIp; attività di ricerca e di laboratorio; residenza esclusivamente di custodia e vigilanza, nella misura massima di mq 200 di SIp oltre a mq 40 di SIa, purché compresi ed integrati nell’unità produttiva; attività di servizio sportive e ricreative; attività direzionali e amministrative; attività di commercio all’ingrosso; attività di commercio di prodotti destinati alle imprese; attività di commercio di prodotti ingombranti ed a consegna differita; spacci aziendali annessi all’attività produttiva con vendita di prodotti realizzati o trasformati dall’azienda, nei limiti dimensionali delle MV1 come definite dall’art 55 delle presenti NTA; attività e servizi pubblici e di interesse pubblico.

2. Nelle zone funzionali I non sono consentite: attività agricole, attività di logistica nella misura superiore al limite di cui al precedente comma; attività commerciali di vicinato, di media e di grande distribuzione (salvo

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

quelle compatibili di cui al precedente comma); attività produttive moleste od inquinanti; attività riconosciute a rischio di incidente rilevante di cui al DL 334/1999; residenza, salvo quanto considerato compatibile al precedente comma. Tutte le destinazioni non specificatamente escluse sono consentite, ove compatibili con la normativa statale e regionale.

3. Per gli edifici esistenti, o per loro singole unità immobiliari, aventi destinazioni in contrasto con la zona funzionale, in attesa di un loro adeguamento alla disciplina di zona, sono consentiti unicamente interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e adeguamento igienico-sanitario, ristrutturazione, nonché di ampliamento nel limite del 10% della SIp esistente, ove consentiti applicando gli indici edificatori di zona.

Art. 25 – Zone T – Zone Direzionali, Terziarie e Commerciali

1. Le zone funzionali T sono finalizzate prevalentemente agli insediamenti produttivi di beni e/o servizi, nonché alle relative aree ed impianti di servizio, con le seguenti destinazioni d’uso:

1) *principale*: direzionale, terziaria, ricettivo-alberghiera, commerciale di vicinato, medie strutture di vendita di livello 1 e 2, paracommerciale e pubblici esercizi come definite al successivo art. 55 delle presenti NTA.

2) *compatibili*: attività espositive, attività ricettive, attività di ricerca e di laboratorio; residenza esclusivamente di custodia nella misura massima di mq 200 di SIp oltre a mq 40 di Sla, purché compresi ed integrati nella struttura della funzione principale; attività di servizio sportive e ricreative; attività di commercio all’ingrosso; piccole attività di deposito e magazzini di superficie Su inferiore a mq 250 (duecentocinquanta); attività e servizi pubblici e di interesse pubblico.

2. Nelle zone funzionali T non sono consentite: attività agricole, attività commerciali di grande distribuzione; attività produttive; residenza, salvo quanto considerato compatibile per il personale di custodia; attività di deposito e stoccaggio oltre il limite di cui al precedente comma. Tutte le destinazioni non specificatamente escluse sono consentite, ove compatibili con la normativa statale e regionale.

3. Per gli edifici esistenti, o per loro singole unità immobiliari, aventi destinazioni in contrasto con la zona funzionale, in attesa di un loro adeguamento alla disciplina di zona funzionale, sono consentiti unicamente interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e adeguamento igienico-sanitario, di ampliamento nel limite del 10% della SIp esistente, ove consentiti applicando gli indici edificatori di zona.

10 INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE

Di seguito si riporta la descrizione delle indagini condotte.

10.1 Obiettivi delle indagini

Lo scopo delle presenti indagini, condotte ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. 152/2006, è quella di ottenere una prima valutazione dello stato qualitativo dello stato delle matrici ambientali investigate: suolo/sottosuolo ed acque di falda.

In virtù di quanto sopra, gli obiettivi sono:

- Matrice suolo/sottosuolo: CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) Colonna B Tab. 1 D.Lgs. 152/2006 (siti a destinazione commerciale/industriale), in considerazione delle previsioni di sviluppo del sito riportate al capitolo 9;
- Matrice acque di falda: CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) Tab. 2 D.Lgs. 152/2006.

Conformemente alla normativa vigente, si è proceduto al prelievo di campioni rappresentativi della zona insatura.

10.2 Tipologia e ubicazione delle indagini condotte

La campagna di indagine condotta ha previsto la realizzazione delle seguenti indagini:

- n. 5 sondaggi a carotaggio continuo (S1÷S5) spinti sino alla profondità di -15.0m da p.c.;
- n. 2 sondaggi a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di -20.0m da p.c. ed attrezzati a piezometro per il monitoraggio della matrice acque di falda, di cui uno ubicato a monte ed uno a valle del sito;
- n. 1 rilievo GPS.

Nei seguenti paragrafi si dettagliano le suddette attività, mentre nella figura seguente ed in Tavola 1 si riporta l’ubicazione dei punti d’indagine definita, in accordo con la Committenza, sulla base dell’ipotetico ingombro dei futuri fabbricati commerciali, desunto dagli strumenti di piano (cap. 9). A tal proposito, si specifica che il settore sud-occidentale non è stato indagato a causa dell’impossibilità di accedervi con i mezzi d’opera (penetrometro e sonda), dovuta all’impaludamento dello stesso derivato dalla tipologia di coltura svolta (risaia).

In Allegato 1, invece, si riporta l’elaborato fotografico relativo alla presente campagna d’indagine.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*



Figura 9 - Ubicazione indagini realizzate

10.3 Modalità di esecuzione delle indagini

Nei paragrafi successivi si riportano le modalità esecutive delle indagini realizzate.

10.3.1 Sondaggi

I sondaggi sono stati realizzati con sonda *Nenzi Gelma 2* mediante un sistema a carotaggio continuo, con campionatore del diametro di 101 mm e rivestimento provvisorio a 127 mm. In particolare, per la realizzazione dei sondaggi sono state eseguite le seguenti fasi:

- definizione del punto di perforazione e installazione dell'attrezzatura;
- perforazione a carotaggio continuo, con l'utilizzo di un perforatore a secco sino al raggiungimento della falda del diametro di 101 mm e rivestimento provvisorio di 127 mm, con una serie di aste della lunghezza di 1.5 metri;
- posizionamento del materiale estratto in cassette catalogatrici identificate con il nome del sito, la data di esecuzione dell'indagine, il nome del sondaggio e la relativa profondità di perforazione.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

La macchina di perforazione è stata accuratamente ripulita sia prima dell’inizio di ciascuna delle perforazioni sia durante l’esecuzione dei lavori, con particolare attenzione alle componenti meccaniche ed idrauliche affinché queste non presentassero in corso d’opera perdite di olio e/o grassi.

Durante la perforazione dei sondaggi, il tecnico di *ambiente spa* ha proceduto alla compilazione della scheda stratigrafica (Allegato 2) nella quale, oltre alla descrizione delle litologie attraversate, sono stati annotati i valori delle prove SPT svolte e il valore della soggiacenza della falda registrato in fase di perforazione.

10.3.2 Piezometri di monitoraggio della falda

Al fine di avere informazioni puntuali circa la soggiacenza della falda all’interno del sito d’interesse, fondamentali per tener conto delle sovrappressioni idrauliche in fase di progettazione delle strutture fondazionali dei nuovi fabbricati, si è proceduto alla perforazione di n. 2 piezometri, di cui uno a monte idrogeologico (Pz1) ed uno a valle (Pz2) del sito.

Le perforazioni, spinte sino alla profondità di 20m da p.c., sono state eseguite a carotaggio continuo mediante sonda *Nenzi Gelma 2*, utilizzando un carotiere di diametro di 101 mm e rivestimenti provvisori di 127mm.

Anche in questo caso, il materiale estratto è stato riposto in cassette catalogatrici identificate con il nome del sito, la data di esecuzione dell’indagine, il nome del piezometro e la relativa profondità di perforazione. Le relative stratigrafie sono riportate in Allegato 2.

Infine, i fori di sondaggio sono stati allestiti a piezometro mediante inserimento di tubazioni in PVC atossico con diametro 2”. Il completamento è stato effettuato tramite formazione del manto drenante costituito da ghiaietto siliceo selezionato. Infine, il metro più superficiale è stato sigillato con uno strato bentonitico.

10.3.3 Documentazione di campo

Durante le attività di campo, si è proceduto alla compilazione della seguente documentazione:

- Verbale di cantiere, con l’illustrazione cronologica delle attività svolte;
- Schede descrittive delle indagini condotte, con la descrizione delle modalità realizzative, le stratigrafie riscontrate ed eventuali alterazioni visive e/o organolettiche rilevate;
- Verbali di prelievo, in cui sono riportati i criteri e le modalità di prelievo di ciascun campione.

Durante lo svolgimento delle attività inoltre è stata prodotta idonea documentazione fotografica delle indagini svolte, a testimonianza della corretta ubicazione dei punti di indagine, delle stratigrafie e delle modalità realizzative (per cui si rimanda all’allegato 1).

10.4 Rilievo GPS

Al termine delle attività si è proceduto all’esecuzione di un rilievo GPS finalizzato alla corretta ubicazione di tutti i punti d’indagine (Tavola 1) e, di seguito, si riportano le coordinate nel sistema di riferimento WGS84.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Tipologia d'indagine	Punto d'indagine	Coordinate WGS84	
		Lat.	Long.
Sondaggi	S1	45° 20' 11.414"	9° 05' 07.176"
	S2	45° 20' 17.273"	9° 05' 23.248"
	S3	45° 20' 13.429"	9° 05' 26.526"
	S4	45° 20' 08.647"	9° 05' 08.479"
	S5	45° 20' 13.215"	9° 05' 16.258"
Piezometri	Pz1	45° 20' 12.190"	9° 05' 05.759"
	Pz2	45° 20' 09.136"	9° 05' 20.404"

Tabella 1 - Coordinate dei punti d'indagine

10.5 Modalità di campionamento

Di seguito si riportano le modalità di campionamento adottate per le matrici terreni e acque di falda.

10.5.1 Suolo/Sottosuolo

Il campionamento dei terreni è stato effettuato prelevando il materiale rappresentativo del terreno naturale direttamente dalle cassette catalogatrici.

In accordo con le norme tecniche per l'analisi chimica dei terreni riportate del D.Lgs. 152/2006, durante le fasi di campionamento il tecnico di ambiente S.p.A. ha provveduto alla separazione e all'allontanamento della frazione grossolana (frazione > 2cm). Successivamente, in base al protocollo analitico previsto (riportato al paragrafo 10.7.1), il terreno è stato riposto in 2 contenitori nuovi in vetro da 1kg per l'analisi dei composti non volatili e in 2 vials da 40 ml per la determinazione dei parametri volatili.

In accordo con quanto previsto dall'art. 242 del D.Lgs. 152/2006, per ciascun sondaggio era previsto il prelievo di due campioni: uno rappresentativo dell'orizzonte superficiale (0-1m da pc) e l'altro dell'orizzonte profondo/frangia capillare. Si precisa tuttavia che, nel corso delle perforazioni, data la soggiacenza della falda prossima al piano campagna (circa 1-1,5m da pc) non è stato possibile procedere al prelievo del campione rappresentativo dell'orizzonte profondo nei punti S1 e S3.

Di seguito la tabella riepilogativa dei campioni prelevati.

ID sondaggio	Nome campione
S1	S1 (0-1 m)
S2	S2 (0-1 m)
	S2 (1-1,5 m)
S3	S3 (0-1 m)
S4	S4 (0-1 m)
	S4 (1-1,6 m)
S5	S5 (0-1 m)
	S5 (1-1,5 m)

Tabella 2 - Riepilogo campioni prelevati

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

10.5.2 Acque di falda

I campionamenti delle acque di falda sono stati effettuati in accordo con quanto previsto dall'art. 242 del D.Lgs. 152/2006.

I prelievi dei campioni sono stati effettuati mediante utilizzo di pompa a basso flusso.

In funzione del protocollo analitico da applicare (riportato al paragrafo 10.7.2), i campioni sono stati così confezionati:

- 3 bottiglie in vetro ambrato della capacità di 1 l per i parametri organici;
- 3 vials in vetro con tappo in teflon della capacità di 40 ml riempiti senza spazio di testa per i parametri volatili;
- 1 contenitore in PP della capacità di 100 ml per i parametri inorganici (metalli). In tal caso il campione è stato filtrato in campo ed acidificato con acido nitrico fino ad ottenere un pH circa uguale a 2;
- Per il parametro Cr VI, si è proceduto al prelievo di un'aliquota tal quale (non filtrato né acidificato) confezionata in un contenitore in PP della capacità di 250 ml.

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

Parametri chimico-fisici

Preliminarmente al campionamento, sono stati rilevati i parametri di campo sito-specifici, quali temperatura dell'acqua, ossigeno disciolto (ppm e %), conducibilità elettrica, pH e potenziale redox. Tali parametri sono stati misurati mediante l'utilizzo di sonde dedicate per ciascun parametro, precedentemente correttamente tarate e calibrate, e tramite l'utilizzo di una cella di flusso al fine di disturbare il meno possibile il campione (soprattutto per la misurazione dell'ossigeno disciolto).

10.6 Conservazione e spedizione dei campioni

Dopo aver pulito dai materiali residuali esterni e asciugato i contenitori, su ciascuna aliquota (terreni e acque di falda) è stata apposta un'etichetta identificativa con riportate le seguenti informazioni:

- codice del progetto;
- codice di identificazione del campione;
- data e ora di prelievo del campione;
- iniziali della persona che ha effettuato il campionamento.

Ogni operazione di campionamento è stata annotata sulla Chain of Custody, documento che ha accompagnato i campioni fino al raggiungimento del laboratorio di analisi; tale documento, firmato dal

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

tecnico in campo e dal tecnico di laboratorio nell’ambito di accettazione dei campioni, garantisce la tracciabilità e la corretta gestione degli stessi dall’atto del prelievo fino all’avvio dell’analisi.

Sulla Chain of Custody (CoC) sono state riportate le seguenti informazioni:

- luogo di campionamento;
- data di campionamento;
- codice del campione;
- tipologia del materiale campionato;
- protocollo analitico da applicare.

I campioni prelevati sono stati riposti in contenitori termici al fine di mantenere gli stessi refrigerati fino alla consegna presso il laboratorio di analisi di Agrolab Ambiente srl, nato dalla cessione del ramo di azienda di Ambiente S.p.A. ad Agrolab S.p.A., accreditato e certificato Accredia n.510.

La spedizione effettuata con traco 10 ha permesso di garantire la rappresentatività del campione, rispettando gli holding time dei parametri ricercati, in particolare del parametro Cr VI (24h).

10.7 Protocolli analitici

10.7.1 Suolo/Sottosuolo

Tutti i campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche per la caratterizzazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 applicando il protocollo analitico di seguito riportato.

Le metodiche analitiche applicate per le analisi sono quelle ufficialmente riconosciute, proposte e concordate con l’Ente di controllo e adatte a garantire l’ottenimento di valori dieci volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Descrizione	Metodica analitica	um	lr
Residuo secco a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	0,1
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5
Cromo (VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,2
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,1
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5
Composti Organostannici (espressi come Stagno)	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	mg/kg	0,1

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Descrizione	Metodica analitica	um	lr
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5
Benzo (a) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Benzo (a) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Benzo (k) fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Crisene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,01
Alaclor	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
Aldrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
Atrazina	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
alfa - esaclorocicloesano	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
beta - esaclorocicloesano	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
Clordano (cis, trans)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	
DDD, DDT, DDE	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,001
Dieldrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005
Endrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,001
Idrocarburi C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	ISO 16703:2004	mg/kg	5
Frazione granulometrica < 2 mm	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	0,1
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	0,1

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Gli esiti analitici ottenuti dal laboratorio di parte sono stati poi confrontati con le CSC di riferimento indicate al paragrafo 10.1.

10.7.2 Acque di falda

I due campioni di acque di falda prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche per la caratterizzazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 applicando il protocollo analitico di seguito riportato.

Le metodiche analitiche applicate per le analisi sono quelle ufficialmente riconosciute, proposte e concordate con l'Ente di controllo e adatte a garantire l'ottenimento di valori dieci volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Descrizione	Metodica analitica	um	lr
Arsenico	EPA 6020B 2014	µg/l	1
Cromo totale	EPA 6020B 2014	µg/l	5
Cromo (VI)	EPA 7199 1996	µg/l	0,5
Mercurio	EPA 6020B 2014	µg/l	0,05
Nichel	EPA 6020B 2014	µg/l	2
Piombo	EPA 6020B 2014	µg/l	1
Rame	EPA 6020B 2014	µg/l	10
Zinco	EPA 6020B 2014	µg/l	30
Stagno	EPA 6020B 2014	µg/l	50
Benzo (a) antracene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,005
Benzo (a) pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,005
Benzo (b) fluorantene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,005
Benzo (k) fluorantene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,005
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,001
Crisene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,001
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,005
Pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	5
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,01
Clorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Cloruro di Vinile	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
1,2 - Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Descrizione	Metodica analitica	um	lr
1,1 - Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,005
Tricloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Esaclorobutadiene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Sommatoria Organoalogenati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	1
1,1 - Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	1
1,2 - Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	1
Cis - 1,2 - Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Trans - 1,2 - Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
1,2 - Dicloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
1,1,2 - Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
1,2,3 - Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,005
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
1,2 - Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,001
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,01
Alaclor	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
Atrazina	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
alfa - esaclorocicloesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
beta - esaclorocicloesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,01
DDD, DDT, DDE	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,01
Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	10

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Gli esiti analitici ottenuti dal laboratorio di parte sono stati poi confrontati con le CSC di riferimento indicate al paragrafo 10.1.

11 ESITI DELLE INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE

Nel capitolo seguente si riportano gli esiti delle indagini ambientali condotte, in termini di dati di campo e determinazioni analitiche

11.1 Esiti indagini di campo

Di seguito gli esiti delle indagini di campo, in termini di modello geologico/idrogeologico del sottosuolo investigato.

11.1.1 Stratigrafia del sottosuolo

Dall'analisi delle stratigrafie (Allegato 2) delle carote estratte in sede di perforazione è possibile ricostruire il modello geologico del sottosuolo:

- *Orizzonte superficiale*: costituito da terreno di coltivo e sabbia-limosa/limo-sabbioso con presenza di materia vegetale sino a profondità comprese tra 0.6 e 1.0 m da piano campagna;
- *Orizzonte intermedio*: costituito prevalentemente da sabbie con alternanze di livelli in cui prevale la frazione limosa ed altri in cui la componente ghiaiosa risulta predominante, con particolare riferimento alla porzione sud-orientale dell'area (S3 e Pz2);
- *Orizzonte profondo*: successione omogenea di sabbie medie e fini che si estende a partire da profondità comprese tra circa 4.5 e 6.5m da p.c. e che si riscontra sino alle massime profondità indagate. In corrispondenza del piezometro Pz2 tale orizzonte è stato rilevato a partire dalla quota di -7.8 m da p.c.

Durante le indagini, relativamente ai punti investigati, non è stata rilevata la presenza di materiale di riporto.

11.2 Soggiacenza della falda

Le misure effettuate in data 06/10/2020 in corrispondenza dei piezometri realizzati, hanno restituito i seguenti valori di soggiacenza della falda freatica:

- Pz1: -1.13 m da p.c.
- Pz2: -0.87 m da p.c.

Si specifica che il piano campagna ove si colloca il Pz2 risulta ribassato di 0.47m rispetto a quello del Pz1 e, quindi, rispetto a tale quota la soggiacenza è di -1.34m, il che conferma una direzione di flusso NO-SE, coerente con l'assetto idrogeologico della zona vasta in cui si colloca il sito.

11.3 Esiti indagini di laboratorio

Nei paragrafi seguenti sono riportati i risultati delle analisi chimiche di laboratorio condotte sui campioni delle matrici investigate.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

11.3.1 Suolo/sottosuolo

Considerando la destinazione futura del sito (rif. cap. 9) che dal punto di vista ambientale si configura con l'applicazione delle CSC Colonna B Tab. 1 D.Lg. 152/2006, siti a destinazione commerciale/industriale (rif. par. 10.1), tutti i campioni per i parametri analizzati sono risultati conformi ai limiti di legge.

Si evidenzia che solo per il campione S2 (0.00-1.00 m) per il parametro C>12 è stata riscontrata una concentrazione pari a 20mg/kg, che risulta essere superiore rispetto ai limiti di legge più restrittivi (Colonna A - Tab.1 del D.Lgs. 152/2006), per siti a destinazione verde/residenziale.

In allegato 5 per la tabella riepilogativa degli esiti analitici ed in all'allegato 3 i certificati analitici.

11.3.2 Acque di falda

L'analisi chimica condotta sui campioni di acqua di falda ha mostrato una conformità rispetto ai limiti normativi (CSC di Tab.2 del D.Lgs. 152/2006) per tutti i parametri ricercati.

In allegato 6 per la tabella riepilogativa degli esiti analitici ed in all'allegato 4 i certificati analitici.

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

12 PRESCRIZIONI

In virtù dell'estensione del sito e della destinazione d'uso prevista dal PGT, l'indagine preliminare condotta dovrà approfondita in termini di punti e campioni sia per i suoli che per la qualità delle acque.

In tale ambito si procederà alla verifica del campione di suolo S2 (0.00-1.00 m) dove per il parametro idrocarburi leggeri (C>12) è stata rilevata una concentrazione superiore ai limiti verde/residenziale (*Colonna A - Tab.1 del D.Lgs. 152/2006*), al fine di verificare se tale dato potrebbe essere influenzato dalla presenza di sostanza organica, dato l'uso attuale dei suoli (agricolo).

AMBIENTE SPA

Paolo Mauri
Dot. Geol. O.G.L. 666



Milano, li ottobre 2020

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

TAVOLE

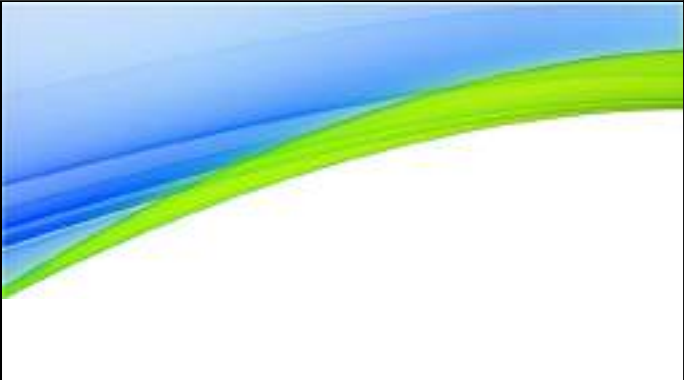
*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

TAVOLA 1 – UBICAZIONE DEI PUNTI D’INDAGINE



Legenda

- Limite AdT1b
- ▨ Sf di progetto (scenario1)
- ▧ Sc di progetto (scenario 1)
- Sondaggio geognostico
- ◆ Piezometro



<p>DISEGNATO PER:</p> <p>Develog 5 Srl C.so Venezia, 37 20121 Milano</p>	<p>LAVORO:</p> <p>Due Diligence fase II di tipo ambientale</p> <p>Noviglio (MI) Area agricola SP30</p>
<p>Foglio: A3 Commessa: BON.2020.CLI.088 Scala: 1:2500 File: BON.20.088.TAV.1 Data: Ottobre 2020</p> <p></p>	<p>TAVOLA:</p> <p>1</p> <p>Ubicazione punti d'indagine</p>

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATI

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 1 – ELABORATO FOTOGRAFICO



COMMITTENTE:	PROGETTO:
Develop 5 Srl	<i>DUE DILIGENCE FASE II</i>
<i>C.so Venezia, 37</i>	<i>DI TIPO AMBIENTALE</i>
20121 Milano (MI)	<i>Area agricola SP30, Noviglio (MI)</i>

Elaborato Fotografico

<i>BON.2020.CLI.088</i>	<i>ottobre 2020</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>F. Lucini</i>	<i>P. Colombo</i>	<i>P. Mauri</i>
<i>COMMESSA</i>	<i>DATA</i>	<i>REV</i>	<i>REDATTO</i>	<i>VERIFICATO</i>	<i>APPROVATO</i>



Sede di Milano

via Paullo 11 – 20135 Milano

Tel. 0245473370

Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) -
Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617

Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
055/7134442

Roma Via L. Robecchi Bricchetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571

Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S1

Figura 1 - Ubicazione sondaggio S1



Figura 2 - Sondaggio S1 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 3 - Ubicazione sondaggio S1 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 4 - Sondaggio S1 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S2

Figura 5 - Ubicazione sondaggio S2



Figura 6 - Sondaggio S2 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 7 - Ubicazione sondaggio S2 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 8 - Sondaggio S2 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S3

Figura 9 - Ubicazione sondaggio S3



Figura 10 - Sondaggio S3 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 11 - Ubicazione sondaggio S3 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 12 - Sondaggio S3 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S4

Figura 13 - Ubicazione sondaggio S4



Figura 14 - Sondaggio S4 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 15 - Ubicazione sondaggio S4 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 16 - Sondaggio S4 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Sondaggio S5

Figura 17 - Ubicazione sondaggio S5



Figura 18 - Sondaggio S5 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 19 - Ubicazione sondaggio S5 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 20 - Sondaggio S5 (da 10.0 a 15.0 m)

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Piezometro Pz1



Figura 21 - Ubicazione piezometro Pz1



Figura 22 - Piezometro Pz1 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 23 - Piezometro Pz1 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 24 - Piezometro Pz1 (da 10.0 a 15.0 m)



Figura 25 - Piezometro Pz1 (da 15.0 a 20.0 m)



Figura 26 - Allestimento a piezometro

*“Due Diligence fase II di tipo ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

Piezometro Pz2



Figura 27 - Ubicazione piezometro Pz2



Figura 28 - Piezometro Pz2 (da 0.0 a 5.0 m)



Figura 29 - Piezometro Pz2 (da 5.0 a 10.0 m)



Figura 30 - Piezometro Pz2 (da 10.0 a 15.0 m)



Figura 31 - Piezometro Pz2 (da 15.0 a 20.0 m)



Figura 32 - Allestimento a piezometro

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 2 – STRATIGRAFIE SONDAGGI E PIEZOMETRI

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
-	-	80		10YR 5/2		1,0		Terreno d coltivo marrone	Soggiacenza - 1.2 m da p.c.
								Sabbia limosa marrone con presenza di materiale vegetale	
++	100			10YR 3/1		1,5		Sabbia fine limosa grigia	
+++	50			10YR 3/4		3,4		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone	
++	70			10YR 3/4		4,4		Ghiaia e sabbia con ciottoli debolmente limosa	
++	100			10YR 6/8		6,6		Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	

scala verticale di rappresentazione grafica:



20 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:


Tubazione cieca



Filtri



Dreno



Cemento



Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità

Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

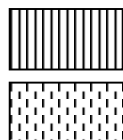
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	70		10 YR 6/8		7,0		Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	
		70				20,0			

scala verticale di rappresentazione grafica:



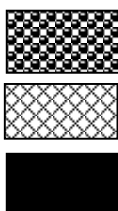
50 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:



Tubazione cieca

Filtri



Dreno

Cemento

Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità	Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

Via Paulo, 11 - 20135 Milano

PIEZOMETRO: PZ2

Foglio1di2

luogo specifico: Develog 5 Srl

Rif. commessa: BON.2020.CLI.088

Indirizzo/sito: NOVIGLIO

Luogo specifico: AREA AGRICOLA SP30

Descriz. Attività: Due Diligence

Rilevatore: LUCINI

Inizio lavori: Data:05/10/2020

Ora: 07:00

Fine lavori: Data:06/10/2020

Ora: 08:00

Ditta perforatrice: CELOTTI

Capo squadra: VOLPE

Metodo di perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO

Tipo sonda: NENZI GELMA 2

Prof. perforazione: 20m

Diam. perforazione: 101mm

Diam. rivestimento: 127mm

Prof. tubazioni: 19.5m

Diam. e tipo tubazioni: PVC 2"

Tipo chiusino:

Lucchetto: NO

Soggiacenza: -1.25 da b.p.

Data: 6/10/2020

SVILUPPO: Data:

Metodo:

Durata:

Quantità acqua emunta:

Quota bp:

Quota pc:

Quota chiusino:

P. di misura:

Coordinate punto di misura: X: 9°05'20.40"

Y: 45°20'09.14"

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	70		10YR 4/3		1,6		Sabbia ghiaiosa marrone debolmente limosa	Soggiacenza - 1.2 m da p.c.
	+	70		10YR 3/1		3,4		Ghiaia sabbiosa grigia	
	+	70		Gley1 4/5GY		4,5		Ghiaia e sabbia debolmente limosa grigio/verde	
	++	90		Gley1 4/5GY		6,6		Sabbia ghiaiosa grigia con rari ciottoli	

scala verticale di rappresentazione grafica:

20 cm

Tubazione cieca

Filtri

Dreno

Cemento

Bentonite

Campioni di terreno

Modalità di campionamento:

Profondità	Nome campione

Monitoraggio dei gas interstiziali:

NO

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

mod. Pz1

PIEZOMETRO: PZ2

Foglio 2 di 2

luogo specifico: Develog 5 Srl Rif. commessa: BON.2020.CLI.088

Indirizzo/sito: NOVIGLIO

Luogo specifico: AREA AGRICOLA SP30

Descriz. Attività: Due Diligence Rilevatore: LUCINI

Inizio lavori: Data:05/10/2020 Ora: 07:00 Fine lavori: Data:06/10/2020 Ora: 08:00

Ditta perforatrice: CELOTTI Capo squadra: VOLPE

Metodo di perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO Tipo sonda: NENZI GELMA 2

Prof. perforazione: 20m Diam. perforazione: 101mm Diam. rivestimento: 127mm

Prof. tubazioni: 19.5m Diam. e tipo tubazioni: PVC 2" Tipo chiusino:

Lucchetto: NO Soggiacenza: -1.25 da b.p. Data: 6/10/2020

SVILUPPO: Data: Metodo: Durata: Quantità acqua emunta:

Quota bp: Quota pc: Quota chiusino: P. di misura:

Coordinate punto di misura: X: 9°05'20.40" Y: 45°20'09.14"

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Struttura piezometro	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
						6,8			
	+	80		10YR 4/2		7,8		Ghiaia e sabbia con ciottoli marrone/grigiastra	
	+	100						Sabbia medio fine debolmente limosa marrone	
		100				20,0			

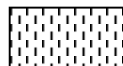
scala verticale di rappresentazione grafica:

50 cm

Legenda struttura pozzo/piezometro:



Tubazione cieca



Filtri



Dreno



Cemento



Bentonite

Campioni di terreno



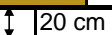
Modalità di campionamento:


Profondità	Nome campione



Monitoraggio dei gas interstiziali:


NO



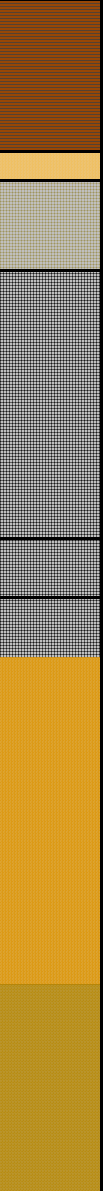

per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1



 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S1				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 25/09/2020		Ora: 07:30		Fine lavori:		Data: 28/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio: X: 9° 05' 07.18"				Y: 45° 20' 11.41"		Z:			
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	-	100			0,2		Terreno di coltivo	Soggiacenza - 1.2 m da p.c.	
	-	100		10YR 5/2	0,6		Sabbia limosa marrone con presenza maateriale vegetale		
	-	80		10YR 3/4	1,0		Sabbia fine limosa ocra		
	++	90		10YR 3/4	1,4		Sabbia limosa con ghiaia		
	+++	70		10YR 4/4	3,0		Sabbia e ghiaia debolmente limosa		
	++	100		10YR 5/1	3,2		Limo sabbioso con ciottoli marrone/rossiccio		
	++	80		10YR 4/4	4,4		Sabbia fine limosa		
	++	70			5,0		Ghiaia e sabbia limosa grigio/nocciola		
	++	80		10YR 4/4	5,8		Limo sabbioso nocciola		
	++	80		10YR 6/8	8,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:							Campioni di terreno		
							Modalità di campionamento: manuale		
							Profondità	Nome campione	
							0.0-1.0	S1(0.0-1.0)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:							NO per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1		



 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S1				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 25/09/2020		Ora: 07:30		Fine lavori:		Data: 28/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 07.18"		Y: 45° 20' 11.41"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	80		10YR 6/8	9,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
		100			15,0				
<div> <div>scala verticale di rappresentazione grafica:</div> <div> <div></div> <div>20 cm</div> </div> </div>									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	


 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S2				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 01/10/2020		Ora: 08:45		Fine lavori:		Data: 02/10/2020	
Ora: 09:10									
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 23.25"		Y: 45° 20' 17.27"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	-	100			0,2		Terreno di coltivo	Soggiacenza - 1.5 m da p.c.	
	-	100		10YR 3/3	0,6		Sabbia debolente ghiaiosa marrone con rari ciottoli		
	-	100		10YR 5/6	1,0		Sabbia debolmente limosa ocra		
	+	80		10YR 4/4	1,5		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone con rari ciottoli		
	+++	90		10YR 4/4	2,3		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone con ciottoli		
	++	80		10YR 3/4	3,0		Ghiaia fine e sabbia marrone		
	+	90		10YR 5/1	3,2		Limo sabbioso grigio/ocra		
	++	90		10YR 5/6	4,8		Sabbia e ghiaia fine debolmente limosa con rari ciottoli		
	++	90		7.5YR 4/6	6,4		Sabbia e ghiaia con ciottoli debolmente limosa		
	+	100		2.5R 7/3	6,6		Limo argilloso grigio/arancione		
	++	100		10YR 4/6	8,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
						0.0-1.0		S2(0.0-1.0)	
						1.0-1.5		S2(1.0-1.5)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S2				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 01/10/2020		Ora: 08:45		Fine lavori:		Data: 02/10/2020	
						Ora: 09:10			
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 23.25"		Y: 45° 20' 17.27"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	++	100		10YR 4/6	9,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
		100			15,0				
<div> <div>scala verticale di rappresentazione grafica:</div> <div> <div></div> <div>20 cm</div> </div> </div>									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S3				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 06/10/2020		Ora: 10:30		Fine lavori:		Data: 06/10/2020	
Ora: 09:00									
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 26.53"		Y: 45° 20' 13.43"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	+	100		10YR 3/3	1,0		Limo sabbioso con ghiaia in tracce e materiale vegetale	Soggiacenza -1.0m da p.c.	
	++	100		10YR4/2	1,2		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa ocre		
	+++	90		GLRY1 3/N	1,8		ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia		
	+++	70		10YR 5/2	3,6		Ghiaia e sabbia debolmente limosa con ciottoli		
++	70		VARI	4,0	ghiaia debolmente sabbiosa con ciottoli				
++	60		10YR 5/3	4,4	Ghiaia e sabbia con ciottoli				
++	90		10YR 4/3	6,6	Sabbia ghiaiosa marrone				
++	90		10YR 4/3	8,0	Sabbia debolmente limosa				
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
						0.0-1.0		S3(0.0-1.0)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S3				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 06/10/2020		Ora: 10:30		Fine lavori:		Data: 06/10/2020	
Ora: 09:00									
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 26.53"		Y: 45° 20' 13.43"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	++	90		10YR 4/3	15,0		Sabbia medio fine marrone debolmente limosa		
	++	90							
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S4				Foglio 1 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 29/09/2020		Ora: 09:30		Fine lavori:		Data: 30/09/2020	
Ora: 08:00									
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 08.48"		Y: 45° 20' 08.65"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	-	100			0,1		Terreno di coltivo	Soggiacenza 1,7-1,8m da p.c.	
	-	100		10YR 6/3	0,7		Sabbia debolmente limosa ocra		
	-	100			1,0		sabbia limosa nocciola		
	+	100		10YR 4/4	1,6		sabbia debolmente ghiaiosa con ciottoli marrone con alterazioni giallo/rossastre		
	++	50		2,5Y 4/2	2,4		sabbia ghiaiosa debolmente limosa marrone		
	+								
	++	50		GLE Y1 4/N	3,0		sabbia media debolmente limosa grigia		
	+								
	++	80		GLE Y1 4/10GY	3,8		sabbia e ghiaia con ciottoli grigia		
	+	100		2,5Y 6/4	4,2		limo argilloso nocciola		
	+	100		2,5Y 6/4	6,2		sabbia fine limosa nocciola		
	++	90		10YR 3/6	8,0		sabbia media marrone		
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
						0.0-1.0		S4(0.0-1.0)	
						1.0-1.6		S4(1.0-1.6)	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	



 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano				SONDAGGIO: S4				Foglio 2 di 2	
Committente: Develog 5 Srl				Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
Indirizzo/sito: Noviglio (MI)									
Luogo specifico: Area agricola SP30									
Descriz. Attività: Due Diligence				Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori:		Data: 29/09/2020		Ora: 09:30		Fine lavori:		Data: 30/09/2020	
								Ora: 08:00	
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti				Capo squadra: Volpe					
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo				Tipo sonda: Nenzi Gelma 2					
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:				X: 9° 05' 08.48"		Y: 45° 20' 08.65"		Z:	
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali	
	++	80					Sabbia medio fine marrone debolmente limosa con alterazioni nere/rossicce d 10.0 a 10.4 m		
		100			15,0				
<div> <div>scala verticale di rappresentazione grafica:</div> <div> <div></div> <div>20 cm</div> </div> </div>									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO		per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1	

Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione	Osservazioni organolettiche e rilevazioni strumentali
	-	100			0,1		Terreno di coltivo	Soggiacenza - 1.5 m da p.c.
	-	90		10YR 3/3	1,0		Sabbia ghiaiosa nocciola debolmente limosa	
	+	70		10YR 4/6	1,5		sabbia debolmente ghiaiosa	
	+++			5Y 5/1	3,0		sabbia ghiaiosa debolmente limosa con rari ciottoli grigia	
	++	50		10YR 4/2	5,4		ghiaia sabbiosa grigio/marrone	
	++	100		2,5YR 6/4	5,7		limo sabbioso ocra	
	++	90		10YR 4/6	6,0		sabbia fine nocciola debolmente limosa	
	++	50		10YR 4/6	8,0		sabbia media debolmente limosa nocciola	

scala verticale di rappresentazione grafica: 20 cm

Note:	Campioni di terreno	
	Modalità di campionamento:	
	Profondità	Nome campione
	0.0-1.0	S5(0.0-1.0)
	1.0-1.5	S5(1.0-1.5)

Monitoraggio dei gas interstiziali: NO per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1

 consulenza & ingegneria esperienza per l'ambiente Via Paullo, 11 - 20135 Milano		SONDAGGIO: S5				Foglio	2	di	2
		Committente: Develog 5 Srl		Rif. commessa: Bon.2020.cli.088					
		Indirizzo/sito: Noviglio (MI)							
		Luogo specifico: Area agricola SP30							
		Descriz. Attività: Due Diligence		Rilevatore: Lucini					
Inizio lavori: Data: 30/09/2020 Ora: 09:00		Fine lavori: Data: 01/10/2020 Ora: 10:00							
Ditta perforatrice: Studio Tecnico Ugo Celotti		Capo squadra: Volpe							
Metodo di perforazione: Carotaggio continuo		Tipo sonda: Nenzi Gelma 2							
Prof. perforazione: 15 m		Diam. perforazione: 101 mm		Diam. rivestimento: 127mm					
Coordinate sondaggio:		X: 9° 05' 16.26"		Y: 45° 20' 13.22		Z:			
Intervallo campionato (m)	Umidità	Recupero(m e %)	Livelli acquifero (m)	Colore	Profondità	Stratigrafia	descrizione		
				10YR 4/6	9,0		Sabbia medio marrone debolmente limosa		
					12,0				
					14,0		sabbia media maggiormente addensata		
					15,0				
scala verticale di rappresentazione grafica:  20 cm									
Note:						Campioni di terreno			
						Modalità di campionamento:			
						Profondità		Nome campione	
Monitoraggio dei gas interstiziali:						NO	per i risultati si rimanda al corrispondente mod. G1		

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 3 – CERTIFICATI ANALITICI TERRENI

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 4 – CERTIFICATI ANALITICI ACQUE DI FALDA

ALLEGATO 5 – TABELLA RIEPILOGATIVA ESITI ANALITICI TERRENI

CSC colonna B			50	800	15	5	500	1000	600	1500	10	10	10	10	10	50	10	10
CSC colonna A		-	20	150	2	1	120	100	120	150	0,5	0,1	0,5	0,5	0,1	5	0,1	0,1
Parametro		Residuo secco a 105°C	Arsenico	Cromo totale	Cromo (VI)	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco	Benzo (a) antracene	Benzo (a) pirene	Benzo (b) fluorantene	Benzo (k) fluorantene	Benzo (g,h,i) perilene	Crisene	Dibenzo (a,e) pirene	Dibenzo (a,l) pirene
Punto	Data	%p/p	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1 (0.00-1.00 m)	25/09/2020	91	8,7	13	0,54	< 0,080	10	13	16	40	0,002	0,0026	0,0029	0,0014	0,0018	0,0033	< 0,00037	< 0,00037
S2 (0.00-1.00 m)	01/10/2020	92	12	11	0,47	< 0,071	7,8	15	12	37	0,004	0,0058	0,006	0,0028	0,004	0,0055	0,0012	< 0,00033
S2 (1.00-1.50 m)	01/10/2020	91	14	8,1	0,61	< 0,067	6,5	4,7	5,7	21	< 0,00033	0,00034	0,00034	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033
S3 (0.00-1.00 m)	06/10/2020	95	15	16	0,53	0,098	12	18	9,7	35	0,0056	0,0033	0,0082	0,0043	0,0058	0,0074	0,0021	< 0,00038
S4 (0.00-1.00 m)	29/09/2020	97	0,01	0,013	0,42	< 0,000086	0,0099	0,07	0,0091	0,038	0,011	0,014	0,015	0,0071	0,0097	0,014	0,003	< 0,00039
S4 (1.00-1.60 m)	29/09/2020	89	16	13	0,47	< 0,088	8,3	11	4,3	27	< 0,00040	0,00067	0,00073	0,00041	0,00057	0,0013	< 0,00040	< 0,00040
S5 (0.00-1.00 m)	30/09/2020	92	8,6	9,5	0,52	< 0,072	7,7	13	8,5	37	0,0018	0,0031	0,0041	0,0016	0,0025	0,0034	0,00098	< 0,00034
S5 (1.00-1.50 m)	30/09/2020	88	12	10	0,19	< 0,088	8,6	12	8,6	32	< 0,00043	0,0024	0,0027	0,0012	0,0019	0,0033	0,00072	< 0,00043

Evidenziati in verde scuro su sfondo verde chiaro i valori che superano le CSC definite dalla colonna B della tab. 1 del D.Lgs 152/06
In rosso su sfondo rosa i valori che superano (o eguagliano) le CSC definita dalla colonna A della tab. 1, ma sono inferiori ai valori definiti dalla colonna B

CSC colonna B		10	10	10	5	50	100	1	0,1	1	0,1	0,5	0,5	0,1
CSC colonna A		0,1	0,1	0,1	0,1	5	10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Parametro		Dibenzo (a,i) pirene	Dibenzo (a,h) pirene	Dibenzo (a,h) antracene	Indeno (1,2,3- c,d) pirene	Pirene	Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06	Alaclor	Aldrin	Atrazina	alfa - esaclorocicloesano	beta - esaclorocicloesano	gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	Clordano (cis, trans)
Punto	Data	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1 (0.00-1.00 m)	25/09/2020	< 0,00037	< 0,00037	< 0,00037	0,0016	0,0028	0,018	< 0,000073	< 0,000073	< 0,000073	< 0,000073	0,00015	< 0,000073	< 0,0001
S2 (0.00-1.00 m)	01/10/2020	0,00087	< 0,00033	< 0,00033	0,0038	0,0048	0,039	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	0,00012	< 0,000065	< 0,0001
S2 (1.00-1.50 m)	01/10/2020	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033	< 0,00033	0,00068	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	< 0,000065	< 0,0001
S3 (0.00-1.00 m)	06/10/2020	< 0,00038	< 0,00038	< 0,00038	0,0067	0,0073	0,051	< 0,000075	< 0,000075	< 0,000075	< 0,000075	< 0,000075	< 0,000075	< 0,0001
S4 (0.00-1.00 m)	29/09/2020	0,00079	< 0,00039	< 0,00039	0,0084	0,016	0,1	< 0,000078	< 0,000078	< 0,000078	< 0,000078	0,00072	< 0,000078	< 0,0001
S4 (1.00-1.60 m)	29/09/2020	< 0,00040	< 0,00040	< 0,00040	0,00046	< 0,00040	0,0041	< 0,000081	< 0,000081	< 0,000081	< 0,000081	< 0,000081	< 0,000081	< 0,0001
S5 (0.00-1.00 m)	30/09/2020	0,00058	< 0,00034	< 0,00034	0,0022	0,0024	0,023	< 6,9e-005	< 0,0005	< 6,9e-005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0001
S5 (1.00-1.50 m)	30/09/2020	0,00094	< 0,00043	< 0,00043	0,0016	0,0021	0,017	< 8,5e-005	< 0,0005	< 8,5e-005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0001

Evidenziati in verde scuro su sfondo verde chiaro i valori che superano le CSC definite dalla colonna B della tab. 1 del D.Lgs 152/06
In rosso su sfondo rosa i valori che superano (o eguagliano) le CSC definita dalla colonna A della tab. 1, ma sono inferiori ai valori definiti dalla colonna B

CSC colonna B		0,1	0,1	2	250	750	-	-
CSC colonna A		0,01	0,01	0,01	10	50	-	-
Parametro		DDD, DDT, DDE	Dieldrin	Endrin	Idrocarburi C<12	Idrocarburi C>12	Frazione granulometrica < 2 mm	Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm
Punto	Data	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%p/p	%p/p
S1 (0.00-1.00 m)	25/09/2020	< 0,0005	< 0,000073	< 0,000073	< 0,22	< 3,3	73,6	26,4
S2 (0.00-1.00 m)	01/10/2020	< 0,0005	< 0,000065	< 0,000065	20	3,3	65,34	34,66
S2 (1.00-1.50 m)	01/10/2020	< 0,0005	< 0,000065	< 0,000065	< 0,23	3,7	62,53	37,47
S3 (0.00-1.00 m)	06/10/2020	< 0,0005	< 0,000075	< 0,000075	< 0,21	< 3,5	78,41	21,59
S4 (0.00-1.00 m)	29/09/2020	< 0,0005	< 0,000078	< 0,000078	< 0,19	< 3,4	80	20
S4 (1.00-1.60 m)	29/09/2020	< 0,0005	< 0,000081	< 0,000081	< 0,21	< 3,5	78,7	21,3
S5 (0.00-1.00 m)	30/09/2020	< 0,0005	< 0,0005	< 0,001	< 0,22	9,9	66,95	33,05
S5 (1.00-1.50 m)	30/09/2020	< 0,0005	< 0,0005	< 0,001	< 0,22	5,3	78,67	21,33

Evidenziati in verde scuro su sfondo verde chiaro i valori che superano le CSC definite dalla colonna B della tab. 1 del D.Lgs 152/06
In rosso su sfondo rosa i valori che superano (o eguagliano) le CSC definita dalla colonna A della tab. 1, ma sono inferiori ai valori definiti dalla colonna B

*“Due Diligence di fase II di tipo Ambientale” –
Noviglio (MI), area agricola SP30*

ALLEGATO 6 – TABELLA RIEPILOGATIVA ESITI ANALITICI ACQUE DI FALDA

CSC acque sott.		10	50	5	1	20	10	1000	3000		0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	0,1	50
Parametro		Arsenico	Cromo totale	Cromo (VI)	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco	Stagno	Benzo (a) antracene	Benzo (a) pirene	Benzo (b) fluorantene	Benzo (k) fluorantene	Benzo (g,h,i) perilene	Crisene	Dibenzo (a,h) antracene	Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	Pirene
Punto	Data	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PZ1	06/10/2020	< 1,0	< 5,0	< 0,5	< 0,10	< 2,0	< 1,0	< 5,0	< 20	< 50	< 0,00056	< 0,00014	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00014	0,0014	< 0,00056	< 0,00056	0,00072
PZ2	06/10/2020	2,6	< 5,0	< 0,5	< 0,10	< 2,0	< 1,0	< 5,0	< 20	< 50	< 0,00056	< 0,00014	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00014	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056

Evidenziati in rosso su sfondo arancio i valori che superano le CSC definite dalla tab. 2 del D.Lgs 152/06

CSC acque sott.		0,1	1,5	0,15	0,5	3	0,05	1,5	1,1	0,15	10	810	60	
Parametro		Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	Clorometano	Triclorometano (Cloroformio)	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,1 - Dicloroetilene	Tricloroetilene	Tetracloroetilene (PCE)	Esaclorobutadiene	Sommatoria Organoalogenati	1,1 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Cis - 1,2 - Dicloroetilene
Punto	Data	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PZ1	06/10/2020	< 0,00056	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,01	0,14	< 0,01	0,14	< 0,01	0,011	0,011
PZ2	06/10/2020	< 0,00056	< 0,05	0,011	< 0,01	< 0,005	< 0,005	0,012	0,13	< 0,01	0,15	< 0,01	0,017	0,017

Evidenziati in rosso su sfondo arancio i valori che superano le CSC definite dalla tab. 2 del D.Lgs 152/06

CSC acque sott.			0,15	0,2	0,001	0,05	0,3	0,001	0,13	0,17	0,1	0,03	0,3	0,1	0,1	0,1
Parametro		Trans - 1,2 - Dicloroetilene	1,2 - Dicloropropano	1,1,2 - Tricloroetano	1,2,3 - Tricloropropano	1,1,2,2 - Tetracloroetano	Tribromometano (bromoformio)	1,2 - Dibromoetano	Dibromoclorom etano	Bromodiclorom etano	Alaclor	Aldrin	Atrazina	alfa - esaclorocicl oesano	beta - esaclorocicl oesano	gamma - esaclorocicl oesano (Lindano)
Punto	Data	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PZ1	06/10/2020	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,01	< 0,01	< 0,00056	< 0,00056	0,0031	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
PZ2	06/10/2020	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,01	< 0,01	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056

Evidenziati in rosso su sfondo arancio i valori che superano le CSC definite dalla tab. 2 del D.Lgs 152/06

CSC acque sott.		0,1	0,1	0,03	0,1	0,5	350
Parametro		Clordano	DDD, DDT, DDE	Dieldrin	Endrin	Somm.fitofarmaci 76-85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo)	Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo
Punto	Data	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PZ1	06/10/2020	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0031	< 31
PZ2	06/10/2020	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	44

Evidenziati in rosso su sfondo arancio i valori che superano le CSC definite dalla tab. 2 del D.Lgs 152/06

Rapporto di prova n°: **20LA0047406 del 28/10/2020**


20LA0047406

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina, 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S3 (0.0-1.0)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S3**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV61020A**

 Data Prelievo: **06/10/2020**

 Data Accettazione: **07/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **07/10/2020** Data Fine Analisi: **21/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	95	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	15	±3	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	16	±3	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,53	±0,16	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,098	±0,020	1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	18	±4	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	9,7	±1,9	120	600
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	35	±7	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0056	±0,0020	0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0033	±0,0012	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0082	±0,0029	0,5	10
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0043	±0,0015	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047406 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Las 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0058	±0,0020	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0074	±0,0026	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0021	±0,0007	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00038		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00038		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00038		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00038		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0067	±0,0025	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0073	±0,0026	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,051		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000075		0,01	2
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,21		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 3,5		50	750
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	78,41	±7,84		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047406 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	21,59	±2,16	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0047406**

Rapporto di prova n°: **20LA0046552 del 28/10/2020**


20LA0046552

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina, 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S2 (1.0-1.5)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV1020**

 Data Prelievo: **01/10/2020**

 Data Accettazione: **02/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **02/10/2020** Data Fine Analisi: **20/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	91	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	14	±3	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,1	±1,6	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,61	±0,18	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,067		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	6,5	±1,3	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,7	±0,9	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	5,7	±1,1	120	600
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	21	±4	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	< 0,00033		0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,00034	±0,00012	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,00034	±0,00012	0,5	10
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	< 0,00033		0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046552 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Las 152/06 - Terreni	
				Colonna A	Colonna B
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00068		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	2
Idrocarburi C<=12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,23		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	3,7	±1,0	50	750
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	62,53	±6,25		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046552 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	37,47	±3,75	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046552**

Rapporto di prova n°: **20LA0046551** del **28/10/2020**


20LA0046551

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina, 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S2 (0.0-1.0)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a. (*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV1020**

 Data Prelievo: **01/10/2020**

 Data Accettazione: **02/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **02/10/2020** Data Fine Analisi: **20/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	92	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	11	±2	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,47	±0,14	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,071		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	7,8	±1,6	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	15	±3	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	120	600
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	37	±7	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0040	±0,0014	0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0058	±0,0020	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0060	±0,0021	0,5	10
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0028	±0,0010	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046551 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0040	±0,0014	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0055	±0,0019	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0012	±0,0004	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00087	±0,00030	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00033		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0038	±0,0014	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0048	±0,0017	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,039		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00012	±0,00004	0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000065		0,01	2
Idrocarburi C<=12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	20	±5	10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	3,3	±0,9	50	750
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	65,34	±6,53		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046551 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	34,66	±3,47	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046551**

Rapporto di prova n°: **20LA0046276 del 28/10/2020**


20LA0046276

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina, 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S5 (1.0-1.5)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S5**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV30920**

 Data Prelievo: **30/09/2020**

 Data Accettazione: **01/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **01/10/2020** Data Fine Analisi: **21/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	88	±4		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	10	±2	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,19	±0,06	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,088		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,6	±1,7	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,6	±1,7	120	600
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	32	±6	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	< 0,00043		0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0024	±0,0008	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0027	±0,0010	0,5	10
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0012	±0,0004	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046276 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0019	±0,0007	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0033	±0,0011	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00072	±0,00025	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00043		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00094	±0,00033	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00043		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00043		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0016	±0,0006	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0021	±0,0008	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,017		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 8,5e-005		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 8,5e-005		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,001		0,01	2
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,22		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	5,3	±1,5	50	750
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	78,67	±7,87		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046276 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	21,33	±2,13	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046276**

Rapporto di prova n°: **20LA0046275 del 28/10/2020**


20LA0046275

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina, 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S5 (0.0-1.0)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S5**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV30920**

 Data Prelievo: **30/09/2020**

 Data Accettazione: **01/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **01/10/2020** Data Fine Analisi: **21/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	92	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,6	±1,7	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	9,5	±1,9	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,52	±0,16	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,072		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	7,7	±1,5	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,5	±1,7	120	600
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	37	±7	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0018	±0,0006	0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0031	±0,0011	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0041	±0,0015	0,5	10
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0016	±0,0006	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046275 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni	
				Colonna A	Colonna B
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0025	±0,0009	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0034	±0,0012	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00098	±0,00034	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00034		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00058	±0,00020	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00034		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00034		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0022	±0,0008	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0024	±0,0008	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,023		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 6,9e-005		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 6,9e-005		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,001		0,01	2
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,22		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	9,9	±2,8	50	750
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	66,95	±6,70		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046275 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	33,05	±3,31	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046275**

Rapporto di prova n°: **20LA0046113** del **28/10/2020**


20LA0046113

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S4 (1.0-1.6)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S4**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a. (*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV29920**

 Data Prelievo: **29/09/2020**

 Data Accettazione: **30/09/2020**

 Data Inizio Analisi: **30/09/2020** Data Fine Analisi: **15/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	89	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	16	±3	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,47	±0,14	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,088		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,3	±1,7	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	11	±2	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,3	±0,9	120	600
Composti Organostannici (espressi come Stagno) <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	mg/kg	< 0,001		1	350
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	27	±5	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	< 0,00040		0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,00067	±0,00024	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,00073	±0,00026	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046113 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00041	±0,00014	0,5	10
Benzo (g,h,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00057	±0,00020	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0013	±0,0005	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00046	±0,00017	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00040		5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0041		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000081		0,01	2
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,21		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 3,5		50	750

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046113 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	78,70	±7,87	
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	21,30	±2,13	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046113**

Rapporto di prova n°: **20LA0046112 del 28/10/2020**


20LA0046112

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S4 (0.0-1.0)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S4**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV29920**

 Data Prelievo: **29/09/2020**

 Data Accettazione: **30/09/2020**

 Data Inizio Analisi: **30/09/2020** Data Fine Analisi: **15/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	97	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,010	±0,002	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,013	±0,003	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,42	±0,13	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,000086		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,0099	±0,0020	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,070	±0,014	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,0091	±0,0018	120	600
Composti Organostannici (espressi come Stagno) <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	mg/kg	0,0083	±0,0033	1	350
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,038	±0,008	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,011	±0,004	0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,014	±0,005	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,015	±0,005	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046112 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0071	±0,0025	0,5	10
Benzo (g,h,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0097	±0,0034	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,014	±0,005	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0030	±0,0011	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00039		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00079	±0,00028	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00039		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00039		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0084	±0,0032	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,016	±0,006	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,10		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00072	±0,00022	0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000078		0,01	2
Idrocarburi C≤12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,19		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 3,4		50	750

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0046112 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica < 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	80,00	±8,00	
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	20,00	±2,00	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0046112**

Rapporto di prova n°: **20LA0045847** del **28/10/2020**


20LA0045847

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - S1 (0.00-1.00 m)**

 Luogo di campionamento: **Noviglio Sp30**

 Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Zaninetti Enrico**

 Metodo di Campionamento: **CNR IRSA Q 64 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/2509L22**

 Data Prelievo: **25/09/2020**

 Data Accettazione: **28/09/2020**

 Data Inizio Analisi: **28/09/2020** Data Fine Analisi: **15/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	91	±5		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,7	±1,7	20	50
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,54	±0,16	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	< 0,080		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	10	±2	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	16	±3	120	600
Composti Organostannici (espressi come Stagno) <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	mg/kg	0,013	±0,005	1	350
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	40	±8	150	1500
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0020	±0,0007	0,5	10
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0026	±0,0009	0,1	10
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	0,0029	±0,0010	0,5	10

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0045847 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B	
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0014	±0,0005	0,5	10
Benzo (g,h,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0018	±0,0006	0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0033	±0,0012	5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00037		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00037		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00037		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00037		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,00037		0,1	10
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0016	±0,0006	0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0028	±0,0010	5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,018		10	100
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	1
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00015	±0,00005	0,01	0,5
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	0,5
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,0005		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	< 0,000073		0,01	2
Idrocarburi C<=12 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,22		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 3,3		50	750

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0045847 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 - Terreni Colonna A Colonna B
Frazione granulometrica < 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	73,60	±7,36	
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	26,40	±2,64	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:
D.Lgs 152/06 - Terreni:
Colonna A: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)
Colonna B: Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i., Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0045847**

Rapporto di prova n°: **20LA0047408 del 28/10/2020**


20LA0047408

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - PZ2**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Piezometro PZ2**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV61020C**

 Data Prelievo: **06/10/2020**

 Data Accettazione: **07/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **07/10/2020** Data Fine Analisi: **20/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,6	±0,5	10
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,5		5
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Stagno EPA 6020B 2014	µg/l	< 50		
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047408 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		5
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Clorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1,5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,011	±0,003	0,15
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,05
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,012	±0,004	1,5
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,13	±0,04	1,1
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,15	±0,05	10
1,1 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		810
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,017	±0,005	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,017	±0,005	60
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
1,2 - Dicloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,15
1,1,2 - Tricloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,2
1,2,3 - Tricloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0005		0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,05

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047408 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Tribromometano (bromoformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,3
1,2 - Dibromoetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0005		0,001
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17
Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03
Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,3
alfa - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,5
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	44	±13	350

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047408 del 28/10/2020**

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0047408**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Rapporto di prova n°: **20LA0047407 del 28/10/2020**


20LA0047407

 Spett.
Ambiente s.p.a.
 Via Frassina 21
 54033 Nazzano - Carrara (MS)

 Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - PZ1**

 Luogo di campionamento: **Noviglio - Area agricola SP30**

 Punto di prelievo: **Piezometro PZ1**

 Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Lucini Filippo**

 Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(*)**

 Verbale di prelievo n°: **20/NOV61020B**

 Data Prelievo: **06/10/2020**

 Data Accettazione: **07/10/2020**

 Data Inizio Analisi: **07/10/2020** Data Fine Analisi: **20/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,5		5
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Stagno EPA 6020B 2014	µg/l	< 50		
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047407 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0014	±0,0004	5
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00072	±0,00022	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Clorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1,5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,05
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,14	±0,04	1,1
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,14	±0,04	10
1,1 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		810
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,011	±0,003	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,011	±0,003	60
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
1,2 - Dicloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,15
1,1,2 - Tricloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,2
1,2,3 - Tricloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0005		0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,05

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047407 del 28/10/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Tribromometano (bromoformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		0,3
1,2 - Dibromoetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0005		0,001
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17
Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03
Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0031	±0,0012	0,3
alfa - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0031		0,5
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 31		350

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06_A. Falda_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

segue Rapporto di prova n°: **20LA0047407 del 28/10/2020**

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0047407**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it