

Comune di VERONA

Provincia di VERONA

P.U.A. - PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

ART.19 L.R.11/2004, ART.12 DELLE NTO DEL P.I.

PER LA REALIZZAZIONE DI UN COMPLESSO IMMOBILIARE AD USO
RESIDENZIALE SITO IN VIA DOLOMITI, ALL'INTERNO DELLA ATO 6,
SCHEDA NORMA 454,
DI PROPRIETA' DEL SIG. FURIA GEOM. CLAUDIO.

Richiedente: Sig. FURIA geom. CLAUDIO

**TAVOLA
6/b**

TITOLO:

INDAGINE AMBIENTALE E
GESTIONE MATERIALI
DA SCAVO

DATA PRESENTAZIONE PUA:

20/06/14

STATO ESISTENTE
STATO DI PROGETTO

STUDIO NUCCI
& ASSOCIATI

Regione Veneto - Provincia di Verona

COMUNE DI VERONA

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
IDENTIFICATO DALLA SCHEDA NORMA 454
IN VIA DOLOMITI A VERONA**

INDAGINE AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e S.M.I.

**STUDIO NUCCI
& ASSOCIATI**

GEOLOGIA E INGEGNERIA
DELL'AMBIENTE E DEL
TERRITORIO

Dott. Geol. Enrico Nucci
Dott. Ing. Alessia Canteri
Dott. Geol. Lorena Benedetti
Dott. Geol. Alberto Cò

Via Leida 4 - 37135 Verona
Tel: 045 952072 - Fax: 0458646464
info@studionuccieassociati.com
Cod.Fisc. e P.IVA 03628610234
www.studionuccieassociati.com

Dott. Geol. Enrico Nucci



Committente:

SIG. FURIA GEOM. CLAUDIO

redatto: DD / corretto: LB / approvato: EN

Cod. Rif. SA14022

Data: 20/06/2014

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	5
4	INQUADRAMENTO DELL'AREA.....	7
4.1	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO.....	8
4.2	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO	11
4.3	ANALISI STORICA DELLE ATTIVITÀ UMANE SVOLTE NEL SITO	13
4.4	VERIFICA DELLA DESTINAZIONE URBANISTICA DEL SITO	13
4.5	VERIFICA DELLE FONTI DI PRESSIONE AMBIENTALE	13
5	CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	14
5.1	UBICAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI SCAVO E QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO	14
5.2	VERIFICA DELLA TIPOLOGIA DEI MATERIALI DI SCAVO	14
5.3	CAMPIONAMENTO E RISULTATI ANALITICI	14
6	CONCLUSIONI	16

ALLEGATI AL TESTO

ALLEGATO 1:	COROGRAFIA IN SCALA 1:5.000
ALLEGATO 2:	PLANIMETRIA DI CAMPIONAMENTO
ALLEGATO 3:	SCHEDE CAMPIONAMENTO
ALLEGATO 4:	RAPPORTI ANALITICI

Codice di Rif.: SA14022

Verona, 20 Giugno 2014

1 PREMESSA

Il seguente documento viene redatto in merito alla gestione dei materiali di scavo nell'ambito del progetto per la realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo identificato dalla scheda norma "ATO 6 repertorio N.454", nel Comune di Verona.

In tal senso, si prevede il **riutilizzo in situ del materiale escavato ai sensi dell'art 185 del D.Lgs. 152/2006.**

In merito a quanto sopra il presente elaborato fornisce i caratteri generali, sia ambientali che geologici, dei luoghi interessati dall'intervento e descrive le indagini effettuate nell'area per verificare la sussistenza delle condizioni per l'applicazione dell'articolo di legge sopra indicato.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo di riferimento in materia di materiali di scavo, sul quale si basa il presente documento risulta essere il seguente:

DECRETO LEGGE 03/04/2006 N. 152 E SMI

Norme in materia ambientale

DECRETO LEGGE 24/01/2012 N. 1

Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività (Decreto Liberalizzazioni)

DECRETO LEGGE 25/01/2012 N. 2

Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale (DL Rifiuti)

LEGGE DELLO STATO 24/03/2012 N. 27

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante misure urgenti per la concorrenza e la competitività

LEGGE DELLO STATO 24/03/2012 N. 28

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale

CHIARIMENTO IN MERITO AL D.M. 161/2012 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE ALL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA

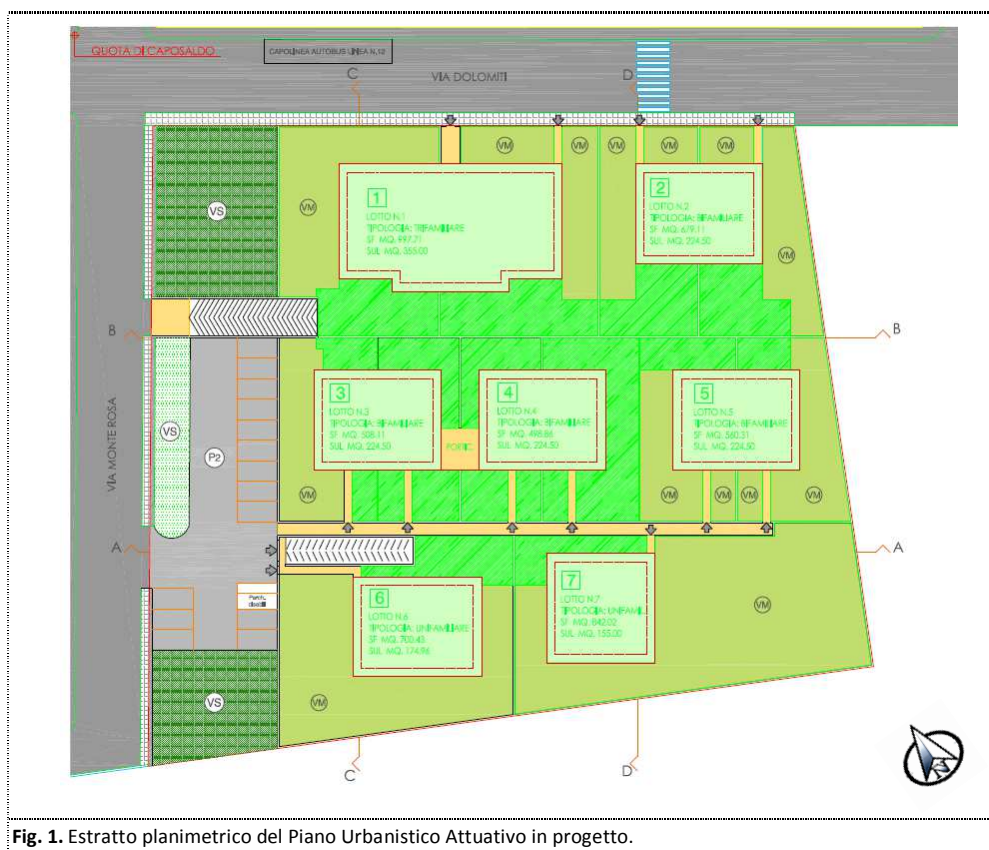
LEGGE 09/08/2013 N. 98

Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia: art. 41 "Disposizioni in materia ambientale", art. 41 bis "Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo".

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un Piano Urbanistico Attuativo in località San Michele Extra, nella porzione orientale del territorio comunale di Verona, collegato alla Scheda Norma 454 del Piano degli Interventi comunale approvato con Delibera del C.C. n. 91 del 23/12/2011.

Nello specifico, all'interno delle aree di competenza del Piano Urbanistico Attuativo, caratterizzato da una superficie totale di 6.087,35 m², è prevista la realizzazione di un complesso residenziale, costituito da sette fabbricati indipendenti e dalle opere di urbanizzazione primaria correlate (viabilità perimetrale, parcheggi e servizi pubblici e di interesse collettivo).



In particolare, lungo la fascia più occidentale del lotto, a ridosso di Via Monte Rosa, si prevede la realizzazione di un parcheggio e di due aree adibite a verde pubblico. Sulla rimanente porzione del lotto in esame è stata prevista la realizzazione di nr. 01 villetta trifamiliare, nr. 04 villette bifamiliari e nr. 02 villette unifamiliari. Per ciascun edificio è inoltre prevista la realizzazione di un piano interrato, il cui accesso carrabile sarà garantito da due rampe prospicienti Via Monte Rosa, una delle quali, di dimensioni minori, sarà di pertinenza esclusiva delle villette unifamiliari.

Allo stato attuale, come si evince dalla figura seguente, il piano campagna all'interno del lotto di interesse progettuale si trova in posizione depressa di circa 3 m rispetto alle circostanti superfici urbanizzate, il cui piano campagna si trova a una quota di circa 56 m s.l.m..



Fig. 2. Vista della porzione occidentale del lotto di interesse progettuale, in direzione Nord. È possibile notare la differenza di quota fra il piano campagna del sito in esame e le superfici urbanizzate circostanti.

Nello specifico, si prevede di attuare un intervento di riempimento, elevando il piano di campagna del lotto di circa 3 m, al fine di uniformarlo al piano strada, anche attraverso l'utilizzo del materiale escavato all'interno del lotto stesso nel corso della realizzazione degli interrati e dei sottopassi. La superficie complessiva interessata dagli interventi di scavo è pari a 1500 m², così suddivisi:

- piani interrati degli edifici in progetto: 900 m²;
- tunnel carrabili: 600 m².

Ciò detto, tali interventi sono finalizzati all'asportazione degli orizzonti più superficiali del terreno naturale, al fine di ubicare il piano di posa delle fondazioni in corrispondenza di materiali caratterizzati da adeguati parametri di resistenza, riscontrati alla profondità di 60 cm dall'attuale piano campagna. L'intervento comporterà quindi la produzione di un volume complessivo di materiale di risulta pari a circa **1050 m³**, che sarà totalmente riutilizzato *in situ* nel corso di interventi da realizzare nell'ambito dello stesso progetto.

Qualora prima dell'inizio degli scavi si ravvedesse la necessità di allontanare dal cantiere una certa quantità di materiale si procederà secondo le modalità previste dall'art. 41bis della Legge 98/2013.

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il sito di interesse progettuale è ubicato nella zona periferica orientale di Verona, ai margini del quartiere di San Michele Extra. L'area oggetto di intervento, di forma quadrangolare, si estende su una superficie totale di 6.087,35 m² e sorge in corrispondenza dell'intersezione tra Via Dolomiti (a Nord del lotto di interesse) e via Monte Rosa (a Ovest), circa 200 m a Sud della S.R. 11. Attualmente non edificato, il sito di progetto è caratterizzato da una morfologia pianeggiante e risulta ubicato ad una quota altimetrica di riferimento di 53,0 m s.l.m..



Fig. 3. Inquadramento geografico (in alto) e foto aerea del lotto di studio (sopra).

Per una precisa ubicazione dell'area oggetto di intervento si fa riferimento alla Carta Tecnica Regionale del Veneto in scala 1:5.000, Elemento n° 124131 ("Verona San Michele"), di cui si allega un estratto in calce al presente elaborato (v. ALL. 1).

4.1 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO

Dal punto di vista **geologico - geomorfologico** generale, l'intero territorio della Provincia di Verona è schematizzabile nei tre contesti di seguito elencati (v. fig. 4):

- a) SETTORE COLLINARE - MONTUOSO;
- b) ALTA PIANURA (fra il settore montuoso e la linea delle risorgive);
- c) MEDIA E BASSA PIANURA.

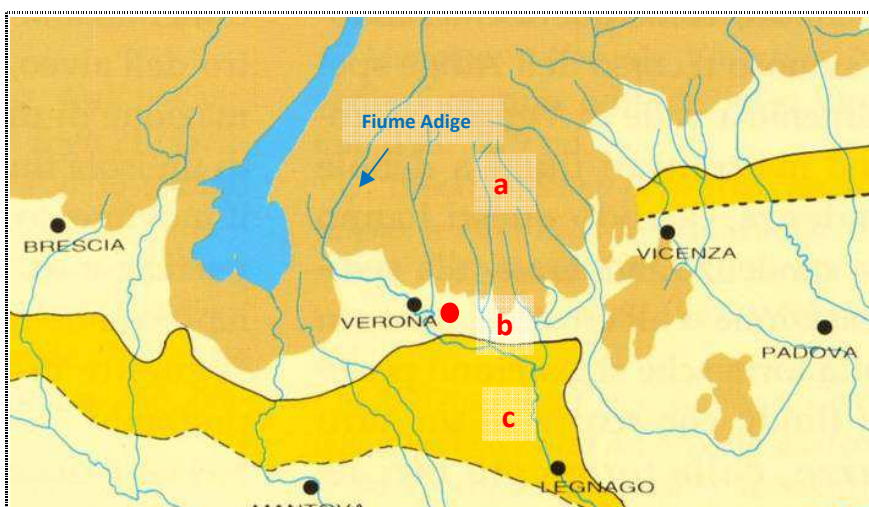


Fig. 4. Contesti geomorfologici e geolitologici del territorio provinciale (da *Etsch Adige – Il fiume gli uomini la storia*, 1997). Il lotto di interesse progettuale (pallino rosso) ricade nel settore "b".

Il sito progettuale si inserisce nell'ambito deposizionale dell'Alta Pianura Veronese (settore "b") posta tra le ultime propaggini lessinee a Nord e la linea delle risorgive a Sud. L'evoluzione geomorfologica e geologica della Pianura Veronese è nel suo complesso legata principalmente all'interferenza fra le variazioni climatiche che si sono succedute durante il Quaternario e le conseguenti variazioni di portata dell'Adige, corso d'acqua a carattere fluvio-glaciale. L'alternanza di fasi di espansione e di ritiro glaciale, con le conseguenti variazioni del flusso idrico e del trasporto solido, hanno determinato la costruzione del conoide dell'Adige che si estende, con forma a ventaglio, dallo sbocco della Val d'Adige fino a Legnago. In tal senso, procedendo dalla parte apicale del conoide verso le sue parti più distali (N→S), si osserva una costante diminuzione della granulometria, in ragione della natura del trasporto di tipo fluviale.

Con specifico riferimento all'estratto cartografico di fig. 5 alla pag. seguente, la porzione di territorio in esame risulta caratterizzata da una morfologia pianeggiante ove gran parte delle evidenze morfologiche sono riconducibili all'evoluzione dell'idrografia attuale e pregressa (terrazzi, orli di scarpata, etc.), benché tali segni risultino spesso celati dalla sempre crescente urbanizzazione del territorio. L'agente morfogenetico principale è rappresentato dal fiume Adige con il suo grande conoide ed il suo piano di divagazione, scavato e terrazzato, all'interno del conoide stesso. L'ambito dell'Antico conoide e quello del Piano di divagazione sono separati da una scarpata morfologica la cui altezza nella porzione di territorio in studio supera i 3 m.

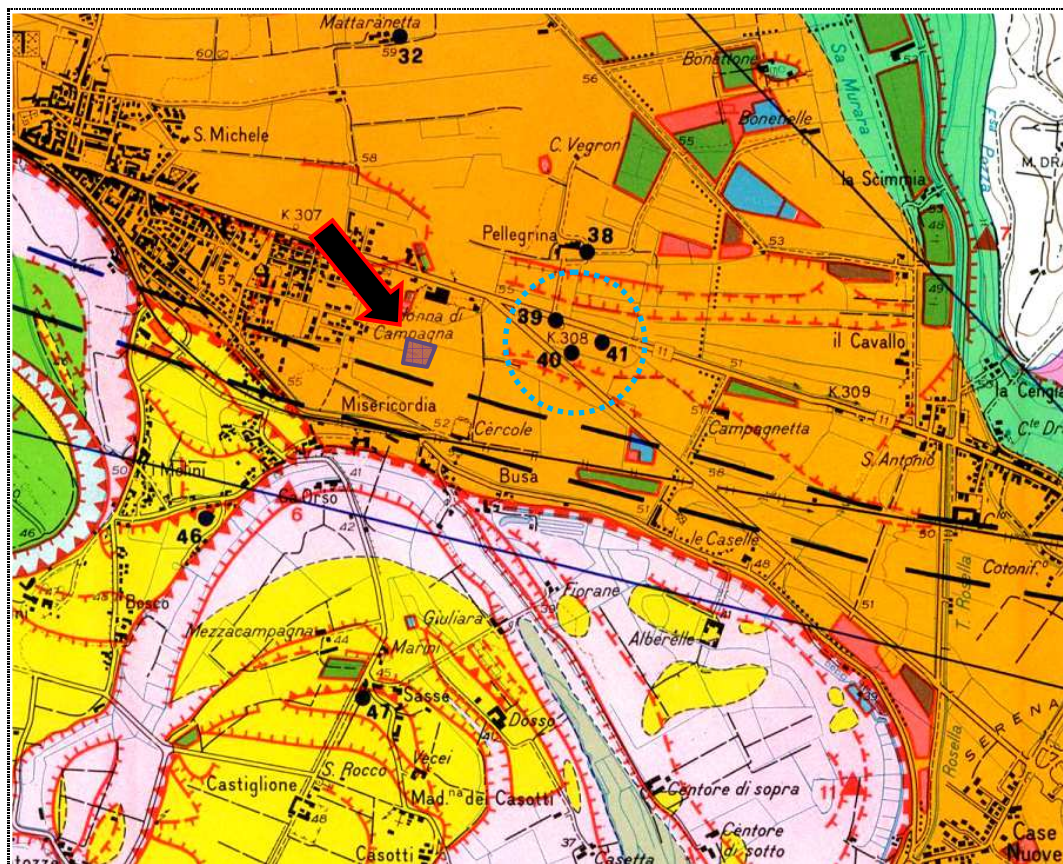


Fig. 5. Estratto dalla "Carta geomorfologica di una porzione della pianura a sud est di Verona" in scala 1:25.000 - Museo Civico di Storia Naturale di Verona (1984). Cerchiati in azzurro i pozzi citati nel testo a pag. 9.

LEGENDA

Piano di divagazione dell'Adige



Alluvioni prevalentemente ghiaiose del piano di divagazione dell'Adige.



Alluvioni prevalentemente limose del piano di divagazione dell'Adige.



Alluvioni prevalentemente sabbiose del piano di divagazione dell'Adige.

Conoide dell'Adige



Alluvioni prevalentemente ghiaiose del conoide dell'Adige.



Orlo di terrazzo tra il conoide e il piano di divagazione dell'Adige: altezza maggiore di 3 m, minore di 3 m, poco evidente.



Orlo di terrazzo e limite di dosso di altezza inferiore a 3 m.



Orlo di terrazzo e limite di dosso poco evidente.



Fascia di deformazione presunta.



Cave.



Ubicazione di stratigrafia.

Sotto l'aspetto **geolitologico**, l'Alta Pianura Veronese, territorio in cui ricade il sito di interesse progettuale, deriva dall'accumulo di grandi quantitativi di materiali granulari (ghiaie, ciottoli, sabbie e limi) la cui successione stratigrafica riflette le variazioni climatiche e, con esse, la capacità di trasporto della rete idrografica. Nel periodo quaternario, infatti, lo scioglimento delle coltri glaciali atesine, dovuto all'incremento di temperatura post-glaciale, potenziò la capacità di trasporto della rete idrografica, permettendo così l'accumulo di ingenti quantità di sedimenti prevalentemente grossolani. Con riferimento alla fig. 5, l'area oggetto di studio risulta caratterizzata dai depositi grossolani delle *alluvioni prevalentemente ghiaiose del conoide dell'Adige*, rinvenibili sino a parecchie decine di metri di profondità da piano campagna, con occasionali e discontinue lenti argillose.

Il modello **litostratigrafico** locale, ricostruito attraverso l'esecuzione di n. 03 trincee esplorative distribuite in modo da caratterizzare tutta l'area coinvolta dal Piano Urbanistico Attuativo, evidenzia la presenza di un primo sottosuolo caratterizzato da sedimenti prevalentemente grossolani con ghiaia ciottolosa in matrice da limosa a sabbiosa con la profondità, presenti in giacitura naturale al di sotto di un primo strato da decimetrico a metrico di terreno vegetale. Alla luce delle evidenze litologiche emerse in fase di indagine, è quindi possibile schematizzare il primo sottosuolo locale attraverso il seguente modello litostratigrafico:

UNITÀ	LITOLOGIA
Tv	TERRENO VEGETALE: limo da sabbioso ad argilloso debolmente sabbioso, con rara ghiaia e resti di apparati radicali.
GL	GHIAIA LIMOSA: terreno in giacitura naturale costituito da ghiaia ciottolosa in matrice limosa debolmente sabbiosa di colore da bruno – rossastro a marrone.
Gs	GHIAIA SABBIOSA: terreno in giacitura naturale costituito da ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa di colore grigio – nocciola.

4.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

Per quanto riguarda l'aspetto **idrogeologico**, il territorio provinciale può essere schematizzato nei tre distinti settori già citati in precedenza, di cui si riporta una breve descrizione.

- a) **SETTORE COLLINARE – MONTUOSO.** La natura prevalentemente calcarea unitamente all'assetto strutturale ha favorito l'instaurarsi di un ben sviluppato carsismo. In tal senso, i fenomeni carsici e di fratturazione sono talmente numerosi ed importanti che la circolazione idrica superficiale è presente solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi;
- b) **ALTA PIANURA.** Tale unità, compresa fra i monti Lessini a Nord, le colline moreniche dell'anfiteatro gardesano ad Ovest e la fascia delle risorgive a Sud, rappresenta una delle più cospicue riserve idriche sotterranee del Veneto. L'Alta Pianura è infatti sede di un acquifero freatico indifferenziato con direzione di deflusso approssimativamente Nord Ovest – Sud Est. L'elevata permeabilità e l'omogeneità del sottosuolo permettono l'infiltrazione delle acque superficiali e fanno di questo territorio "area di ricarica" degli acquiferi. Vi ricade il sito di interesse progettuale.
- c) **MEDIO - BASSA PIANURA.** A partire dal limite inferiore della fascia dei fontanili, prende inizio il tipico ambiente di bassa pianura caratterizzato dall'affioramento di terreni da fini a molto fini. Il sottosuolo, costituito da alternanze di orizzonti continui limo - argillosi e strati permeabili, è caratterizzato dalla sovrapposizione di *acquiclude* e di falde idriche in pressione. In questa porzione di territorio prevalgono pertanto depositi a permeabilità medio bassa, utili come protezione delle acque di qualità profonde.

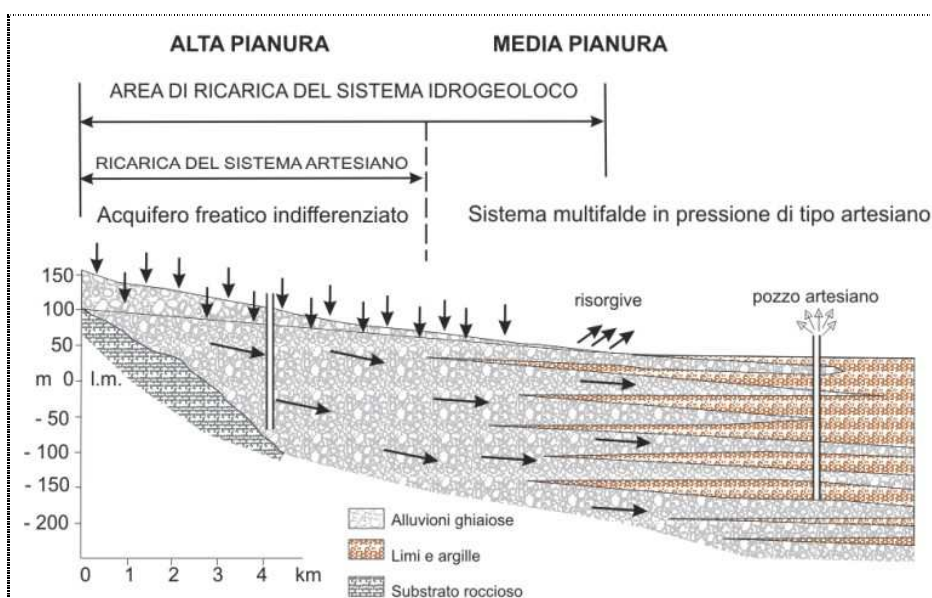


Fig. 6. Schema idrogeologico della Pianura Veronese.

Fra l'Alta e la Medio - Bassa Pianura, vi è una fascia (detta "*delle risorgive*") ove il livello della superficie freatica interseca la superficie topografica con conseguente venuta a giorno della falda in una serie di scaturigini, fosse o risorgive di origine naturale.

I depositi ghiaioso - sabbiosi che costituiscono il sottosuolo dell'Alta Pianura e quindi del sito di interesse progettuale, rappresentano un importante acquifero freatico, che ospita una falda di elevata potenzialità la cui tavola d'acqua si trova a profondità variabile dal piano campagna in ragione della topografia dei luoghi e del gradiente della falda stessa; in linea generale la profondità della falda diminuisce da Nord verso la porzione Sud - orientale della città.

In corrispondenza dell'area di studio si individua un generale deflusso sotterraneo locale da Nord verso Sud con gradiente idraulico valutabile in un 3‰ ca.. Con specifico riferimento alla "*Carta idrogeologica dell'Alta Pianura dell'Adige*" di cui si riporta un estratto alla fig. seguente, è possibile osservare come il sito di interesse progettuale, ubicato alla quota di 53 m s.l.m., si collochi tra le isofreatiche di quota 43 e 44 m s.l.m..

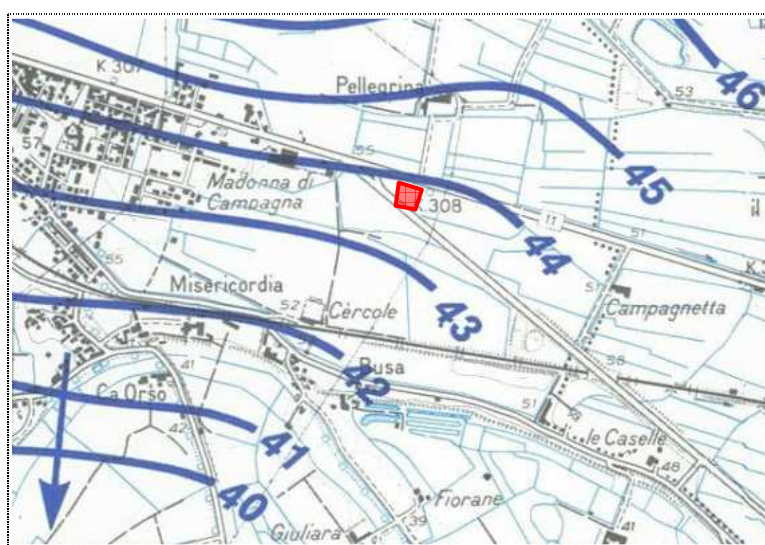


Fig. 7. Estratto dalla "*Carta idrogeologica dell'Alta Pianura dell'Adige*" (Dal Prà e De Rossi, 1989). I numeri a fianco delle linee blu (isofreatiche) indicano la quota sul livello del mare della superficie della falda, misurata nel 1986.

Alla luce di ciò, si stima che la falda si attesti, nei periodi di morbida, ad una profondità minima di circa 9 m dal piano di campagna attuale. A tal riguardo, si precisa che all'apertura delle trincee esplorative eseguite nel corso della campagna indagini non è stata rilevata alcuna venuta d'acqua né dalle pareti né da fondo scavo fino alla profondità massima di scavo pari a 3,10 m da piano campagna.

Dal punto di vista **idrografico**, l'unico corso d'acqua naturale che scorre nelle vicinanze è il Fiume Adige, la cui sponda sinistra si posiziona circa 1,4 km ad Ovest dall'area di intervento, senza determinare influenze di alcun tipo nei confronti del lotto di interesse progettuale.

4.3 ANALISI STORICA DELLE ATTIVITÀ UMANE SVOLTE NEL SITO

Il sito di studio è ubicato a ridosso del quartiere di San Michele Extra, all'interno del territorio comunale di Verona, al margine di una porzione di territorio a prevalente destinazione agricola. L'esame della carta tecnica regionale e le informazioni storiche raccolte confermano che il lotto in passato è stato interessato esclusivamente da attività di tipo agricolo.

4.4 VERIFICA DELLA DESTINAZIONE URBANISTICA DEL SITO

Si riporta di seguito un estratto dalla P.I. del Comune di Verona (Tav. 4 - Foglio 11), da cui si evince che il sito ricade in una porzione di territorio destinata a SERVIZI PRIVATI DI INTERESSE COLLETTIVO E GENERALE NON CONVENZIONATI.

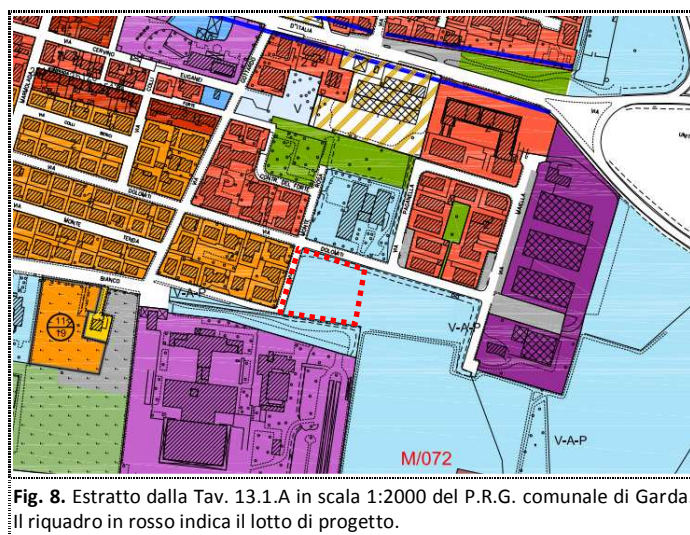


Fig. 8. Estratto dalla Tav. 13.1.A in scala 1:2000 del P.R.G. comunale di Garda. Il riquadro in rosso indica il lotto di progetto.

LEGENDA



Servizi privati di interesse collettivo e generale non convenzionati

In base alla destinazione d'uso definita dallo strumento urbanistico vigente, dal punto di vista ambientale il sito progettuale è riferibile a Colonna "A" di Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

4.5 VERIFICA DELLE FONTI DI PRESSIONE AMBIENTALE

Dalle ricerche effettuate risulta che non sono presenti, allo stato attuale, fonti di pressione ambientale. In particolare, le aree interessate dal progetto:

- sono poste al di fuori della fascia di 20 m dal bordo stradale di strutture viarie di grande traffico, così come individuate all'art. 2, comma 2, lettere A e B, del D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i.;
- non si trovano in prossimità di insediamenti che possano aver influenzato le caratteristiche dei siti stessi mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

5 CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

5.1 UBICAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI SCAVO E QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO

Gli scavi per la realizzazione degli interventi in progetto interesseranno le porzioni di lotto in corrispondenza delle quali saranno realizzati i piani interrati degli edifici in progetto e i sottopassi carrabili di accesso agli stessi.

Alla luce di quanto esposto nel Cap. 3, la realizzazione dell'intervento in progetto comporterà la produzione di un **volume pari a circa 1050 m³ di materiale di scavo**.

5.2 VERIFICA DELLA TIPOLOGIA DEI MATERIALI DI SCAVO

Per la caratterizzazione dei materiali interessati dalle operazioni di scavo sono state eseguite tre trincee esplorative all'interno del sito di interesse progettuale che hanno permesso l'identificazione dei terreni che costituiscono il primo sottosuolo dell'area. Viene di seguito proposta una schematizzazione del modello stratigrafico così emerso.

SPESSORE (m)	UNITÀ	DESCRIZIONE GEOLITOLOGICA
0,50 ÷ 0,70	Tv	Terreno vegetale: terreno vegetale di natura limosa e sabbiosa, di colore bruno. Presenza di radici e resti vegetali.
0,50 ÷ 0,80	GL	Ghiaia limosa: terreno in giacitura naturale costituito da ghiaia ciottolosa in matrice limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone. Il materiale risulta gradualmente più ghiaioso con la profondità. I ciottoli si presentano poligenici, ben arrotondati e con basso grado di sfericità. Deposito umido, con basso grado di addensamento.
> 2,00	Gs	Ghiaia sabbiosa: terreno in giacitura naturale a tessitura grano sostenuta, costituito da ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa di colore grigio – nocciola. I ciottoli si presentano poligenici, eterogranulari, ben arrotondati e con medio - basso grado di sfericità; le dimensioni dei ciottoli variano da 2 a 8 cm, con numerosi trovanti di dimensioni decimetriche ($\varnothing \approx 30$ cm). Deposito asciutto, da mediamente a poco addensato, talora sciolto.

5.3 CAMPIONAMENTO E RISULTATI ANALITICI

Per quanto riguarda la verifica della non contaminazione del materiale oggetto di scavo, si è proceduto all'effettuazione delle verifiche analitiche su **n. 2 campioni** medi e rappresentativi del materiale oggetto di scavo, costituito da vari contributi di terreno prelevati dalle trincee esplorative eseguite nelle aree in corrispondenza delle quali saranno condotte le operazioni di scavo (v. ALL. 2).

Il prelievo dei campioni è stato eseguito da personale dello Studio Nucci & Associati, qualificato e riconosciuto dal laboratorio di analisi chimiche "Veronalab" di Dossobuono di Villafranca con cui sono state condivise le modalità di campionamento, le quali prevedono:

- decontaminazione delle attrezzature per il prelievo (**);
- prelievo di un opportuno numero di incrementi di materiale da scavare, miscelazione del materiale campionato e formazione del campione primario (o elementare) (*);
- riduzione di volume del materiale prelevato e miscelato attraverso il metodo della quartatura, fino al raggiungimento del volume necessario per la formazione del campione secondario (*);
- eliminazione della frazione di materiale di granulometria superiore ai 20 mm;
- raccolta della quantità necessaria alla formazione del campione di analisi (*) entro un contenitore adeguato alle caratteristiche degli inquinanti ricercati (contenitore in vetro);
- conservazione del campione di analisi (*) prelevato in ambiente idoneo.

(*) Definizioni tratte dalla norma UNI 10802 (Rifiuti – Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale, preparazione ed analisi degli eluati).

(**) Per il campionamento del materiale di scavo si è utilizzata la seguente attrezzatura: n. 1 vaschetta in plastica di dimensioni adeguate al contenimento delle quantità di terreno da prelevare e miscelare, sessola in acciaio, setaccio certificato in acciaio inox passante 20 mm, contenitore in vetro, guanti in lattice.

Considerate le risultanze emerse dall'analisi storica e l'assenza di fonti di pressione ambientale evidenti si è ritenuto sufficientemente indagare il seguente set analitico:

- **Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, e Zinco;**
- **Idrocarburi pesanti (C>12).**

Gli esiti analitici ottenuti sono (v. ALLEGATO 4):

CAMPIONI	ANALISI ANALITICHE	ESITO
C1	D.Lgs. 152/2006: Tabella 1 Allegato 5 Parte IV – Titolo V – Colonna A	conforme
C2	D.Lgs. 152/2006: Tabella 1 Allegato 5 Parte IV – Titolo V – Colonna A	conforme

Le analisi evidenziano che i campioni analizzati risultano non contaminati e conformi alla classe del sito di scavo. In riferimento ai limiti di concentrazione degli inquinanti i terreni di scavo sono quindi utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati all'interno del cantiere.

6 CONCLUSIONI

Sulla base delle risultanze delle verifiche condotte, accertato lo stato di non contaminazione dei terreni, si prevede che il volume di materiale di risulta dagli scavi, stimato pari a circa 1050 m³, venga integralmente riutilizzato *in situ* (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Qualora prima dell'inizio degli scavi si ravvedesse la necessità di allontanare dal cantiere una certa quantità di materiale si procederà secondo le modalità previste dall'art. 41bis della Legge 98/2013.

Verona, Giugno 2014

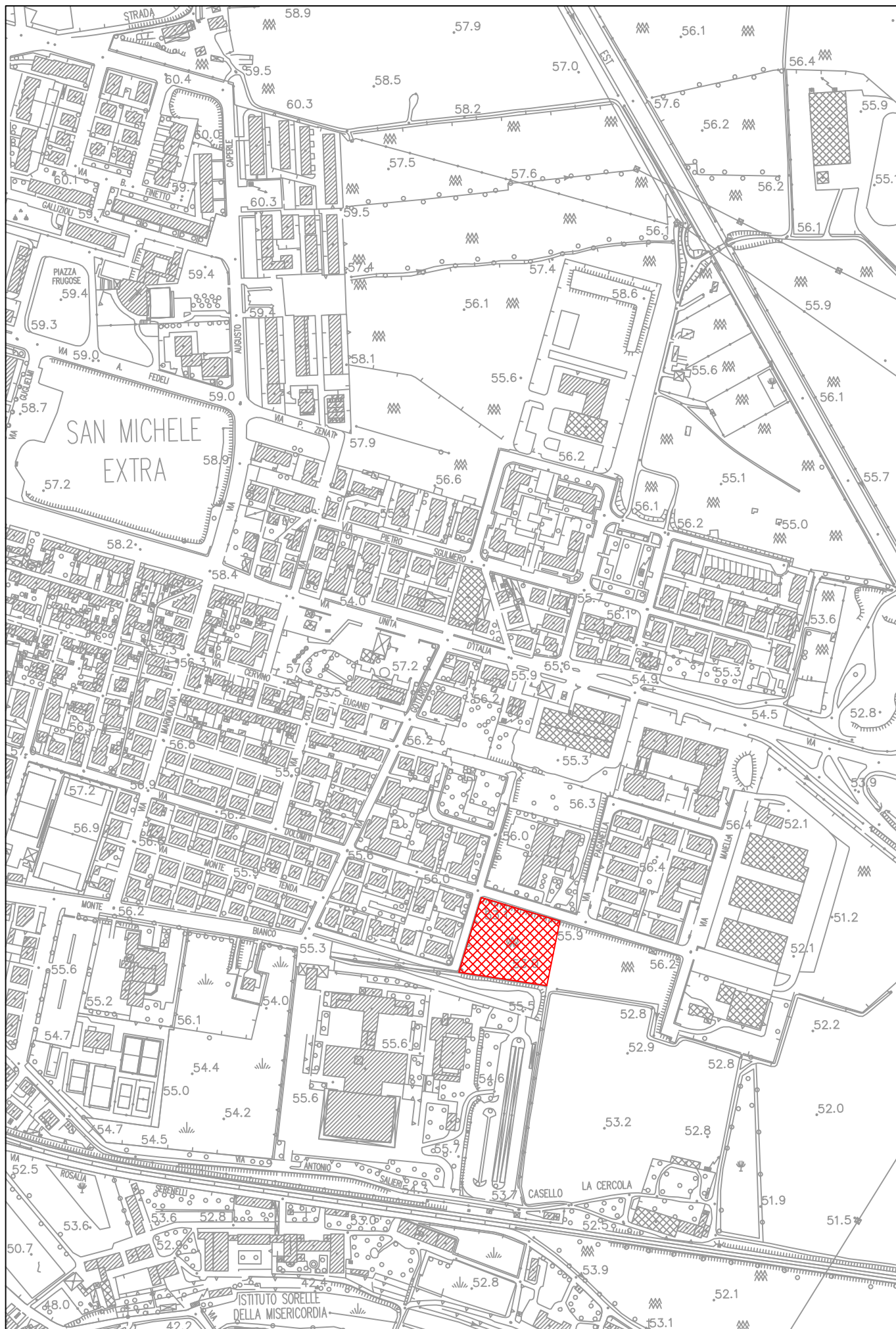
Dott. Geol. Enrico Nucci



A handwritten signature in blue ink is written over a circular purple stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEI GEOLOGI", "Dr. Geol. ENRICO NUCCI", "N° 263", and "REGIONE DEL VENETO".

ALLEGATO 1

COROGRAFIA IN SCALA 1:5000

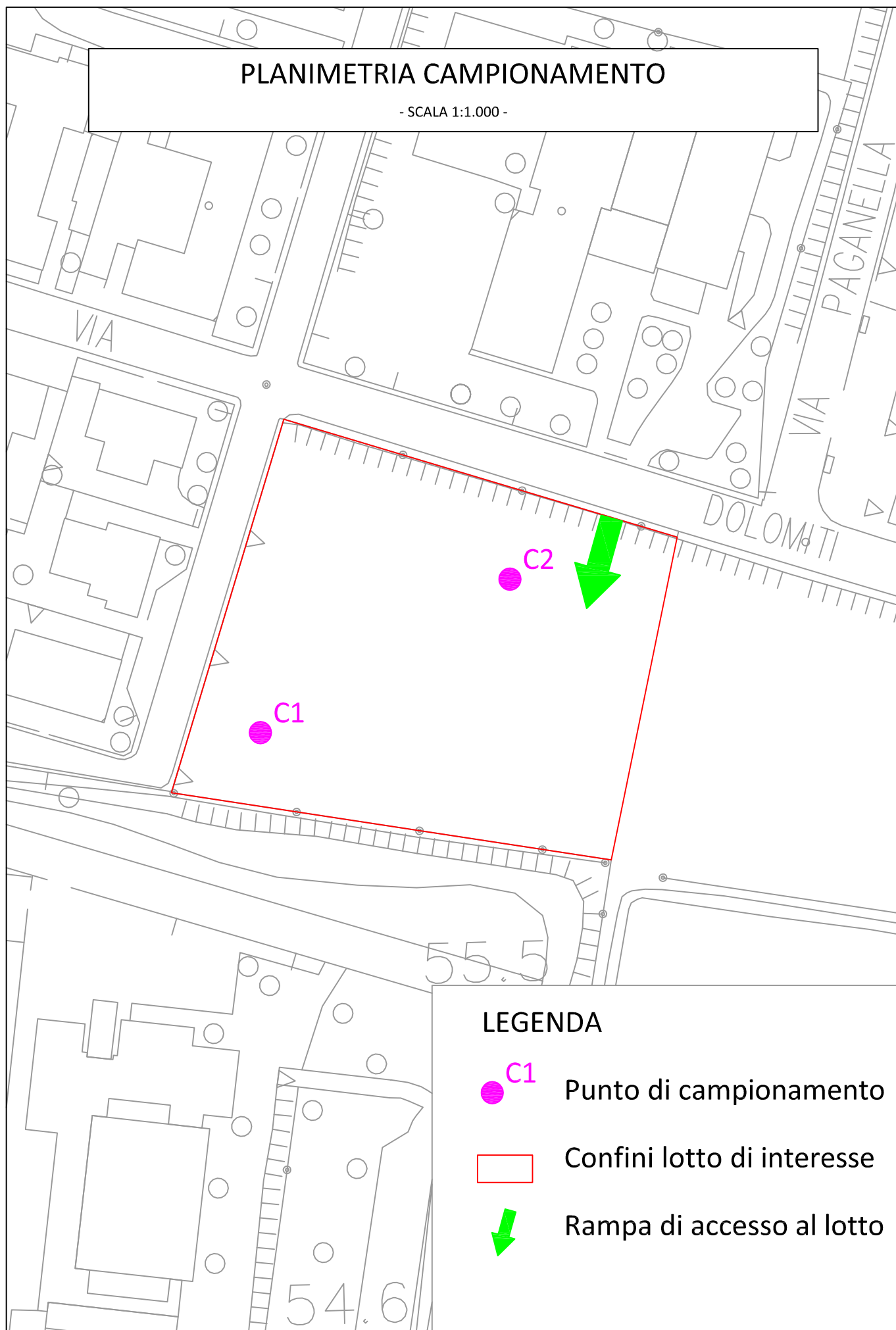


ALLEGATO 2

PLANIMETRIA DI CAMPIONAMENTO

PLANIMETRIA CAMPIONAMENTO

- SCALA 1:1.000 -



LEGENDA



C1

Punto di campionamento



Confini lotto di interesse



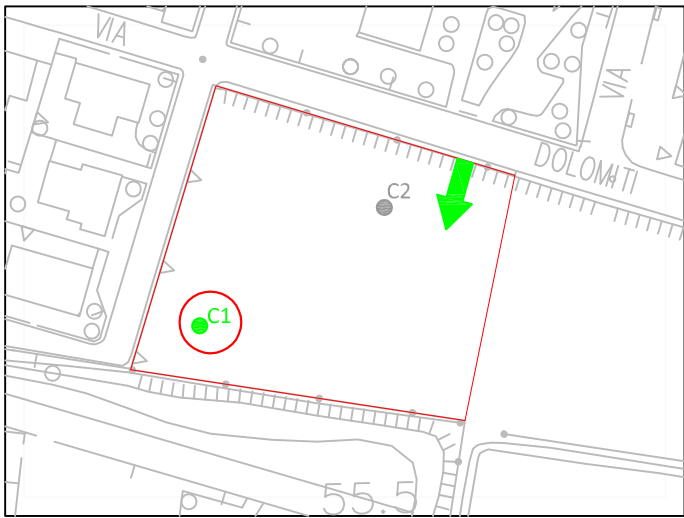
Rampa di accesso al lotto

ALLEGATO 3

SCHEDE CAMPIONAMENTO

Richiedente: I&B2 Immobiliare srl
Cantiere: Via Dolomiti
Data: 18/03/2014

Campione: C1



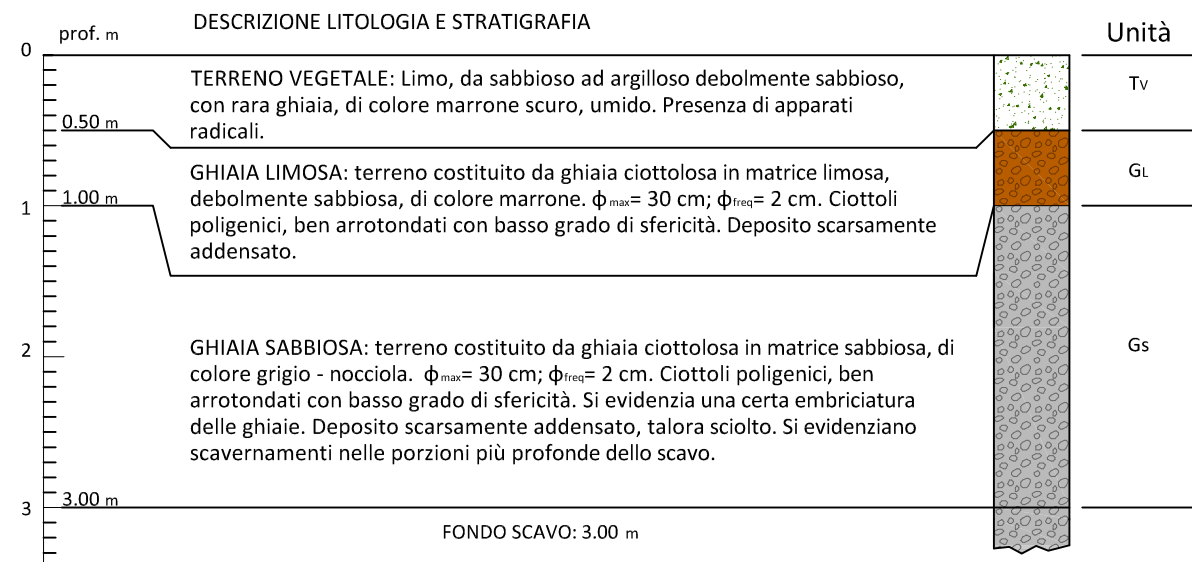
Ubicazione punto di campionamento "C1"

Campione primario al termine della setacciatura.



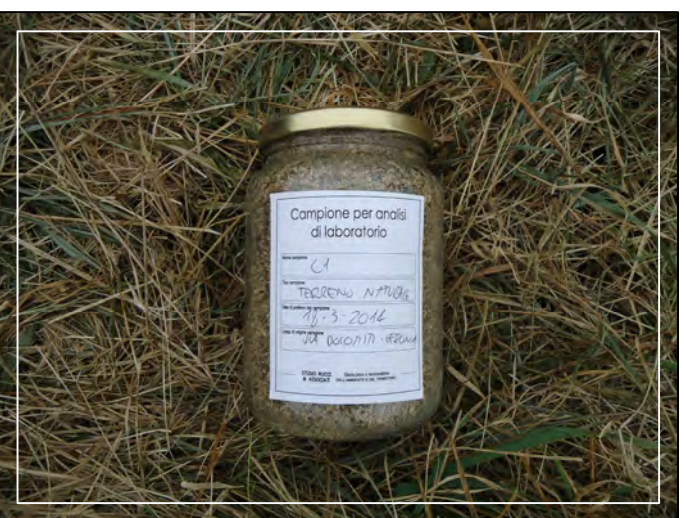
Postazione trincea "T1"

Quartatura del materiale setacciato.



Note:

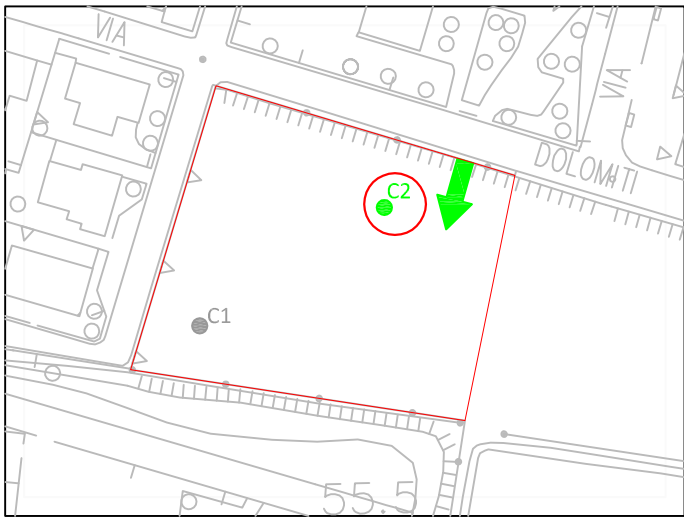
- Nome campione: C1
- Denominazione trincea di prelievo: T1



Campione pronto per l'invio al laboratorio.

Richiedente: I&B2 Immobiliare srl
Cantiere: Via Dolomiti
Data: 18/03/2014

Campione: C2



Ubicazione trincea "T3"



Campione primario al termine della setacciatura.



Postazione trincea "T3"



Quartatura del materiale setacciato.

DESCRIZIONE LITOLOGIA E STRATIGRAFIA		Unità
0 prof. m	TERRENO VEGETALE: Limo, da sabbioso ad argilloso debolmente sabbioso, con rara ghiaia, di colore marrone scuro, umido. Presenza di apparati radicali.	Tv
0.60 m		
1	GHIAIA LIMOSA: terreno costituito da ghiaia ciottolosa in matrice limosa, debolmente sabbiosa e argillosa, di colore marrone. $\phi_{max}= 30\text{ cm}$; $\phi_{freq}= 2\text{ cm}$. Materiale progressivamente più ghiaioso con la profondità. Ciottoli poligenici, ben arrotondati con basso grado di sfericità. Deposito scarsamente addensato.	GL
1.50 m		
2	GHIAIA SABBIOSA: terreno costituito da ghiaia ciottolosa in matrice sabbiosa, di colore grigio - nocciola. $\phi_{max}= 30\text{ cm}$; $\phi_{freq}= 2\text{ cm}$. Ciottoli poligenici, ben arrotondati con basso grado di sfericità. Si evidenzia una certa embriciatura delle ghiaie. Deposito scarsamente addensato, talora sciolto. Si evidenziano scavarnamenti nelle porzioni più profonde dello scavo.	Gs
3		
3.10 m	FONDO SCAVO: 3.10 m	

Note:

- Nome campione: C2
- Denominazione trincea di prelievo: T3



Campione pronto per l'invio al laboratorio.

ALLEGATO 4

RAPPORTI ANALITICI

Spett.
Studio Nucci & Associati
Via Leida, 4
37135 VERONA VR

RAPPORTO DI PROVA 14LA00790

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 14-000431

Data di ricevimento: 18/03/2014

Data emissione RDP: 24/03/2014

Matrice: terreni

Dati identificativi: terreno naturale C1. Data prelievo: 18/03/2014. Luogo di prelievo: via Dolomiti, Verona VR

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: personale tecnico Studio Nucci & Associati

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
◦ Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.7		18/03	24/03
◦ Frazione granulometrica < 2mm	D.M. 13.09.99 GU 248 21/10/99 met.II.1 int. D.M. 25.03.02	% p/p	42.4		18/03	24/03
Composti inorganici:						
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	< 0.5	20	18/03	21/03
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	< 0.5	2	18/03	21/03
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	0.7	20	18/03	21/03
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.5	150	18/03	21/03
◦ Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	18/03	20/03
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	18/03	21/03
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.3	120	18/03	21/03
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.3	100	18/03	21/03
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.6	120	18/03	21/03
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	4.8	150	18/03	21/03
Idrocarburi:						
Idrocarburi C maggiore di 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 10	50	18/03	24/03

(°): prova non accreditata da ACCREDIA

Segue rapporto di prova 14LA00790

(#): Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/2006

Giudizio: i parametri determinati sono conformi ai limiti di riferimento riportati nella Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/2006

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, comprensivi dello scheletro, come previsto dall'Allegato 2 al Titolo V del D.Legislativo 152/2006

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della VeronaLab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dott.ssa Rita De Piccoli



Spett.
Studio Nucci & Associati
Via Leida, 4
37135 VERONA VR

RAPPORTO DI PROVA 14LA00791

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 14-000431

Data di ricevimento: 18/03/2014

Data emissione RDP: 24/03/2014

Matrice: terreni

Dati identificativi: terreno naturale C2. Data prelievo: 18/03/2014. Luogo di prelievo: via Dolomiti, Verona VR

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: personale tecnico Studio Nucci & Associati

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
◦ Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	98.8		18/03	24/03
◦ Frazione granulometrica < 2mm	D.M. 13.09.99 GU 248 21/10/99 met.II.1 int. D.M. 25.03.02	% p/p	27.4		18/03	24/03
Composti inorganici:						
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	0.9	20	18/03	21/03
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	< 0.5	2	18/03	21/03
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.3	20	18/03	21/03
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	4.4	150	18/03	21/03
◦ Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	18/03	20/03
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	18/03	21/03
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	2.9	120	18/03	21/03
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	2.4	100	18/03	21/03
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	1.8	120	18/03	21/03
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s.	8.6	150	18/03	21/03
Idrocarburi:						
Idrocarburi C maggiore di 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 10	50	18/03	24/03

(°): prova non accreditata da ACCREDIA

Segue rapporto di prova 14LA00791

(#): Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/2006

Giudizio: i parametri determinati sono conformi ai limiti di riferimento riportati nella Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/2006

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, comprensivi dello scheletro, come previsto dall'Allegato 2 al Titolo V del D.Legislativo 152/2006

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della VeronaLab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dott.ssa Rita De Piccoli

