

**COMUNE DI SEGRATE (MI)  
VARIANTE PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
CENTRO PARCO LOTTO 5  
Via Cassanese**

# **STUDIO DI FATTIBILITA' GEOLOGICA DEL P.I.I. IN VARIANTE**

**ALLEGATO F**

**Emissione 001 Giugno 2023**

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. PRINCIPALI DISPOSIZIONI NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE DI PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Sintesi progettuale (note tratte dalla Relazione Tecnica – Allegato A)</b> .....	<b>5</b>
<b>4. INQUADRAMENTI TERRITORIALI</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Inquadramento geografico</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 Inquadramento geomorfologico</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Inquadramento geolitologico</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 Inquadramento idrogeologico e idrografico</b> .....	<b>10</b>
<b>5. VINCOLI E DISPOSIZIONI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE</b> ..	<b>16</b>
<b>5.1 Compatibilità con lo studio geologico comunale</b> .....	<b>16</b>
<b>5.2 Compatibilità con gli strumenti della pianificazione sovraordinata</b> .....	<b>21</b>
<b>6. ASSETTO STRATIGRAFICO DI MASSIMA</b> .....	<b>23</b>
<b>6.1 Sondaggi geognostici</b> .....	<b>23</b>
<b>6.2 Prove penetrometriche dinamiche</b> .....	<b>26</b>
<b>6.3 Dati di bibliografia</b> .....	<b>31</b>
<b>7. MODELLAZIONE SISMO-STRATIGRAFICA E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SISMICI DI SITO</b> .....	<b>33</b>
<b>7.1 Generalità</b> .....	<b>33</b>
<b>7.2 Analisi di risposta sismica locale</b> .....	<b>34</b>
<b>8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	<b>36</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione di compatibilità geologica è stata commissionata dalla società East Park a supporto della variante al Programma Integrato di Intervento “*Centro Parco Lotto 5*”, posto in Via Cassanese a Segrate (Mi).

La relazione si prefigge l'obiettivo di valutare la compatibilità dell'intervento di progetto in relazione all'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico del sito.

Si precisa che la presente relazione segue quella di fattibilità geologica redatta dal dott. Geol. Carlo Lurati nel Febbraio 2009, redatta per conto dell'Immobiliare Villa Srl e riguardante il PII denominiamo “Lavanderie”.

Inoltre, si specifica che la presente relazione si pone in aderenza alle disposizioni normative di cui alle NTA dello studio geologico comunale e della D.G.R. lombarda n. IX/2616 del 30/11/2011.



Figura 1 – Foto aerea dell’area di interesse con indicata l’area di interesse (da Google Earth)

## **2. PRINCIPALI DISPOSIZIONI NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

### ***ORDINANZE***

Autorità di Bacino del Fiume Po e Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

### ***NORMATIVA REGIONALE***

- D.G.R. 30.XI.2011 n. IX/2616 – Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12, approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n. 8/7374”
- Legge Regionale 12 ottobre 2015 n. 33 – Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche
- D.G.R. 30.III.2016 n. X/5001 – Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l’esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica
- D.G.R. 19.VI.2017 - n. X/6738 – Disposizioni regionali concernenti l’attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell’emergenza, ai sensi dell’art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell’autorità di bacino del Fiume Po

### ***STUDIO GEOLOGICO COMUNALE E RELATIVE NTA***

Studio Idrogeotecnico, 2016 e agg. 2023

### **3. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE DI PROGETTO**

#### **3.1 Sintesi progettuale (*note tratte dalla Relazione Tecnica – Allegato A*)**

Il progetto in Variante nasce dall'accordo collaterale alla convenzione stipulato in data 02/05/2022 con il Comune di Segrate. In tale atto il Comune ha rappresentato a East Park Srl il proprio interesse a conformare le previsioni di sviluppo del PII alla sopravvenuta, differente impostazione territoriale impressa alla pianificazione generale dal nuovo PGT con particolare riferimento al carattere imposto al Centroparco attraverso l'approvazione del nuovo masterplan e con l'iniziativa di rigenerazione urbana ed ambientale interessante il tratto urbano della Strada Cassanese denominato “Chilometro Verde”.

La proposta rivede il progetto in chiave maggiormente “green” in adesione al principio dello sviluppo sostenibile e ripensa l'assetto planivolumetrico secondo uno schema volto a migliorare l'inserimento dei nuovi edifici nel Centroparco, creando coni prospettici che permettano un miglioramento della permeabilità del comparto. Le funzioni commerciali vengono notevolmente ridimensionate e limitate ai soli esercizi di vicinato (diversamente dalla previsione in origine che inseriva una media struttura di vendita). L'intero comparto non verrà recintato, se non in limitate porzioni, in modo che le aree fondiarie possano essere asservite anche al pubblico.

Diversamente da quanto previsto in origine, la variante prevede la realizzazione diretta da parte del Soggetto Attuatore delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria necessarie per attrezzare il Centroparco nelle aree circostanti l'ambito del PII, previo completamento delle verifiche e delle operazioni di bonifica delle aree cedute esterne al PII stesso.

Nell'ambito delle opere di urbanizzazione primaria la variante ha introdotto elementi nuovi (rotatoria) volti a migliorare la difficoltosa accessibilità al limitrofo comparto “Ex Tend”.

La variante ripensa la dotazione di parcheggi, con una diminuzione del numero complessivo dei posti auto e l'adozione di soluzioni atte a favorire lo sviluppo di mobilità verde e dolce questo anche in funzione del declassamento della strada Cassanese.

Gli edifici, a prevalente funzione residenziale, avranno al piede funzioni di servizio per i residenti ma anche funzioni commerciali e di servizio per i fruitori del parco: più in particolare essi si articoleranno in vari edifici che svilupperanno 8 piani residenziali più

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

---

un piano terra che, per garantire migliore qualità dell’abitare, ospita una serie di funzioni comuni condominiali: come ad esempio grandi Hall d’ingresso di ispirazione alberghiera, una concierge, uno spazio ove svolgere le riunioni condominiali o svolgere attività lavorativa (Smart working) completo di servizi igienici, un deposito (locker) per le consegne a domicilio e un deposito con ricarica per ospitare le biciclette elettriche oltre ad una club house con spazi fitness, wellness e piscina condominiale. A tal fine, il classico pilotis aperto, è stato sostituito da spazi ugualmente svuotati da funzioni residenziali ma confinati e trasparenti, per rispettare la concezione originaria del P.I.I.

La “quota zero” è stata impostata a circa – 1,75m rispetto alla quota della cassanese e, ad essa, si raccorda dolcemente tramite le opere di urbanizzazioni che verranno realizzate contestualmente al presente intervento. Questa scelta si coniuga con la volontà dell’operatore di sviluppare al massimo in altezza gli edifici al fine di “liberare” quanto più spazio possibile a terra.

Con l’approvazione del P.I.I. fu originariamente concordato il riconoscimento di un contributo urbanizzativo straordinario (standard qualitativo) costituito da una somma di denaro pari a 4.797.639,00 mln, di cui 2.268.919,50 mln versati al Comune al momento della stipula della convenzione urbanistica.

Con la variante al P.I.I. la convenzione verrà rivista anche rispetto questo tema. Si prevede infatti di impiegare la quota residuale dello standard qualitativo per realizzare, all’interno del Centroparco, un progetto che l’Amministrazione Comunale ha intrapreso nel corso degli anni passati denominato “la ghianda”.

Detto progetto, caratterizzato dalla realizzazione di infrastrutture destinate ai giovani di età compresa tra i 15 e i 25 anni, troverà allocazione all’interno del Centroparco.

#### **4. INQUADRAMENTI TERRITORIALI**

##### **4.1 Inquadramento geografico**

L'area in esame è posta nel territorio comunale di Segrate, subito a sud della Via Cassanese (SP 103) e a nord-ovest del laghetto di cava di Lavanderie (cava Binella); ci si colloca, ad ampia scala, nella pianura milanese. La quota di riferimento è pari a 119 m s.l.m. circa.

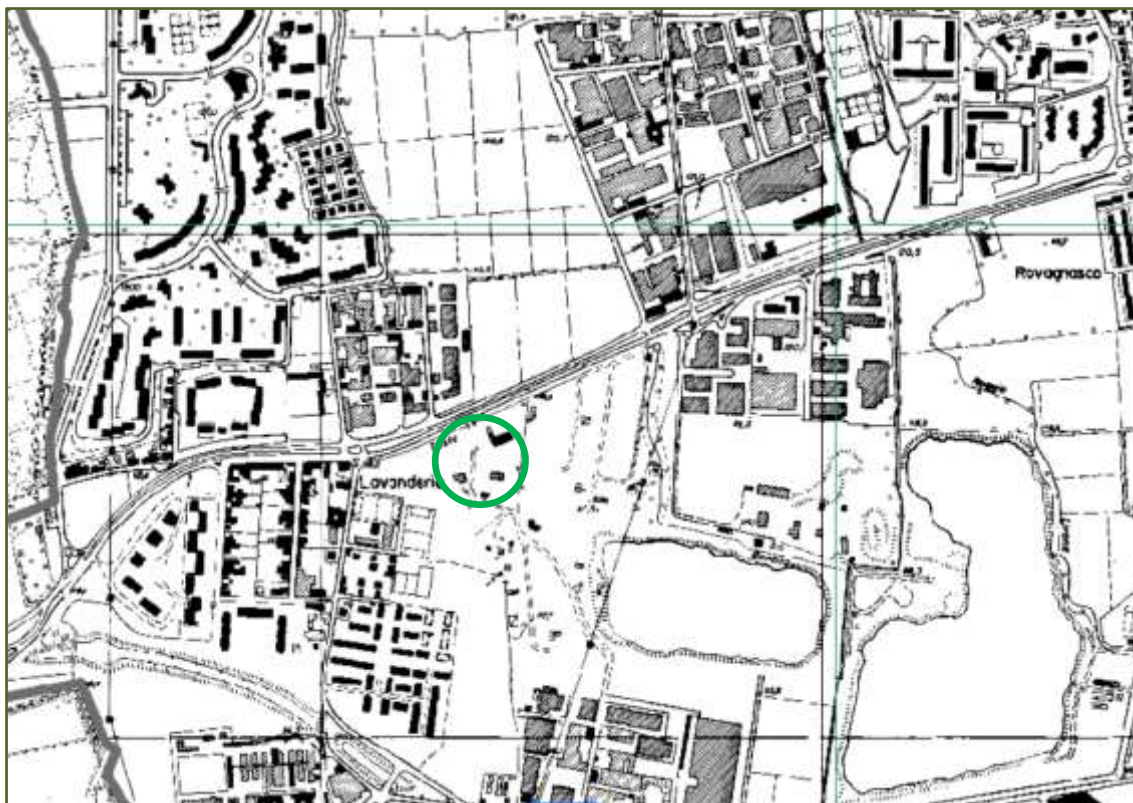


Figura 2 – Stralcio di Carta Tecnica Regionale 1:10.000 con indicata l'area di intervento

##### **4.2 Inquadramento geomorfologico**

L'area oggetto di intervento si colloca in zona pianeggiante parzialmente urbanizzata.

Il contesto geomorfologico è dominato primariamente da processi morfogenetici legati alla dinamica delle acque superficiali, connessa all'azione dei corsi d'acqua, sia in termini di erosione che di sedimentazione, ed a tutte le forme legate al ruscellamento superficiale; marcata è anche l'azione antropica, nello specifico caso legata essenzialmente alle attività correlate a quella della limitrofa cava. Ai suddetti processi si sovrappone la geologia in

senso stretto, ovvero la litologia (natura e competenza dei terreni e delle rocce) e la tettonica (lineamenti strutturali).

Ad ogni modo, il sito d'intervento non presenta segnali di dissesto né elementi idrografici direttamente interferenti.

La Carta Geomorfologica e Geomorfologica dello studio geologico comunale non evidenzia alcun elemento interferente di particolare interesse o criticità, al di là del reticolo idrico.

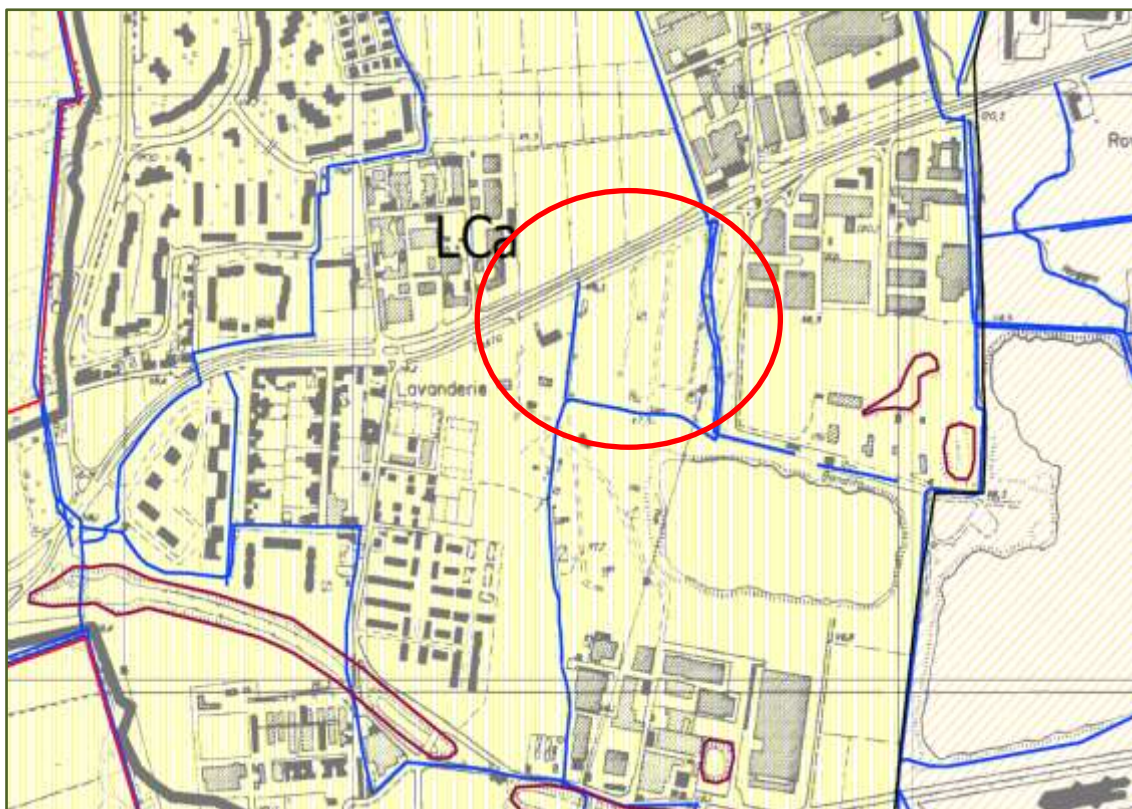


Figura 3 – Stralcio della Carta Geomorfologica dello studio geologico comunale  
Indicata in rosso l'area di intervento

In definitiva, è possibile affermare che non sussistono elementi geomorfologici ostativi in relazione alla realizzazione alla variante di progetto.

### **4.3 Inquadramento geolitologico**

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza di depositi superficiali quaternari di imponente spessore. Nella fattispecie, i terreni oggetto di indagine ricadono entro l'unità



*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

nota nella nuova Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG – Foglio 108 “Milano”) come Supersintema dei Laghi – Sintema di Cantù (LCN), di età pleistocenica superiore.

Si tratta di ghiaie a prevalente supporto clastico con matrice sabbiosa, sabbie ghiaiose, sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi argillosi massivi.

Dal punto di vista strutturale, non si segnalano lineamenti tettonici direttamente interferenti con le opere di progetto.

Si riporta di seguito stralcio della nuova Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG) tratta dal sito ISPRA, con breve descrizione litologica delle unità rilevate.

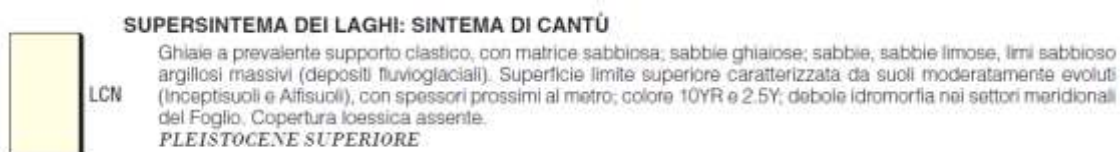


Figura 4 – Stralcio della nuova Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG)  
(da sito ISPRA)  
Indicata in nero l'area di intervento

La Carta Geologica e Geomorfologica dello studio geologico comunale conferma quanto prospettato dal CARG.

#### 4.4 Inquadramento idrogeologico e idrografico

Dal punto di vista idrografico, l'area di intervento è interessata dal passaggio di alcuni tratti di corsi d'acqua direttamente interferenti con le opere di variante.

Dal punto di vista idrogeologico la permeabilità dei terreni è abbastanza elevata e la falda è posta a circa 6,5-7 m di profondità dal p.c.

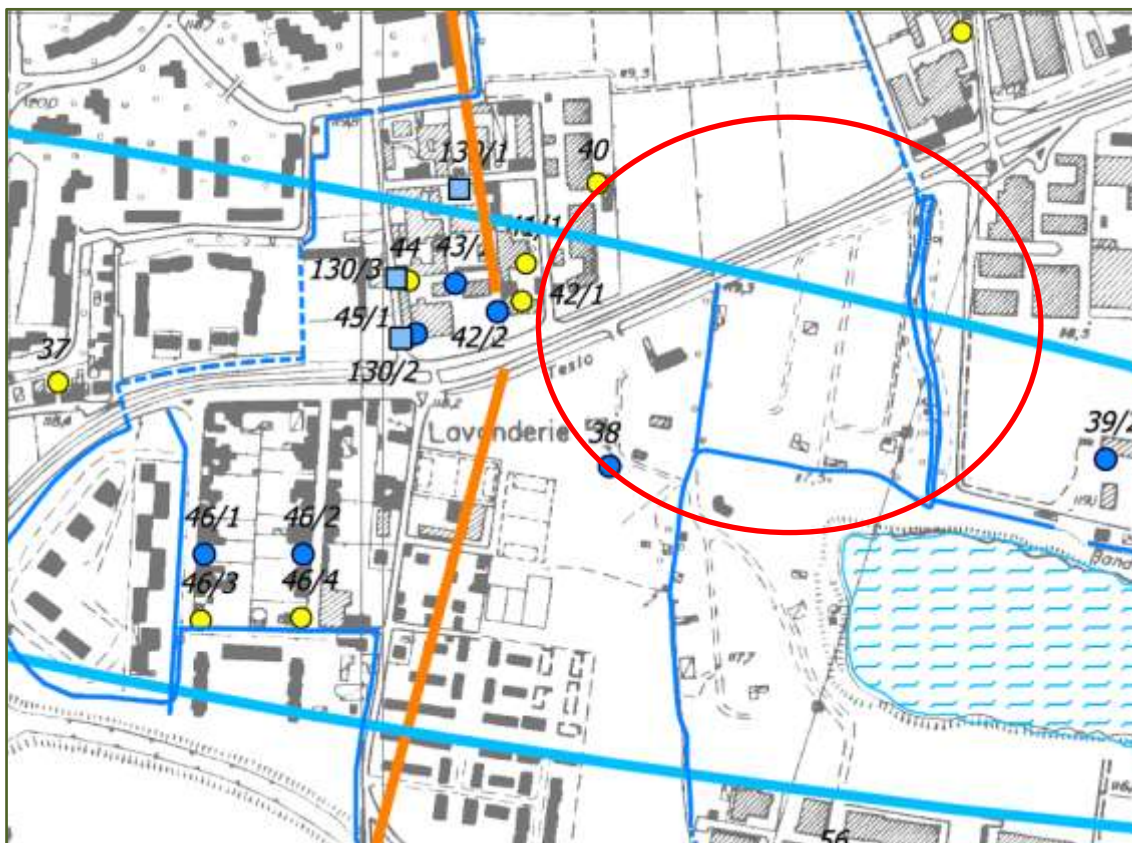


Figura 5 – Stralcio della Carta Idrogeologica dello studio geologico comunale  
Indicata in rosso l'area di intervento

Stando alle indicazioni contenute nello studio geologico del P.G.T., la falda è soggetta ad oscillazioni abbastanza rilevanti sia a scala annuale che soprattutto su più anni, valutate sull'intero territorio; in particolare, sembra che tra il 2009 e il 2015 si sia verificato un innalzamento del livello piezometrico di circa 4 m. Di seguito si propongono un grafico che evidenzia le oscillazioni della falda negli anni e una delle sezioni idrogeologiche (sezione 3) contenute nel P.G.T., con indicazione della posizione indicativa dell'area di intervento.

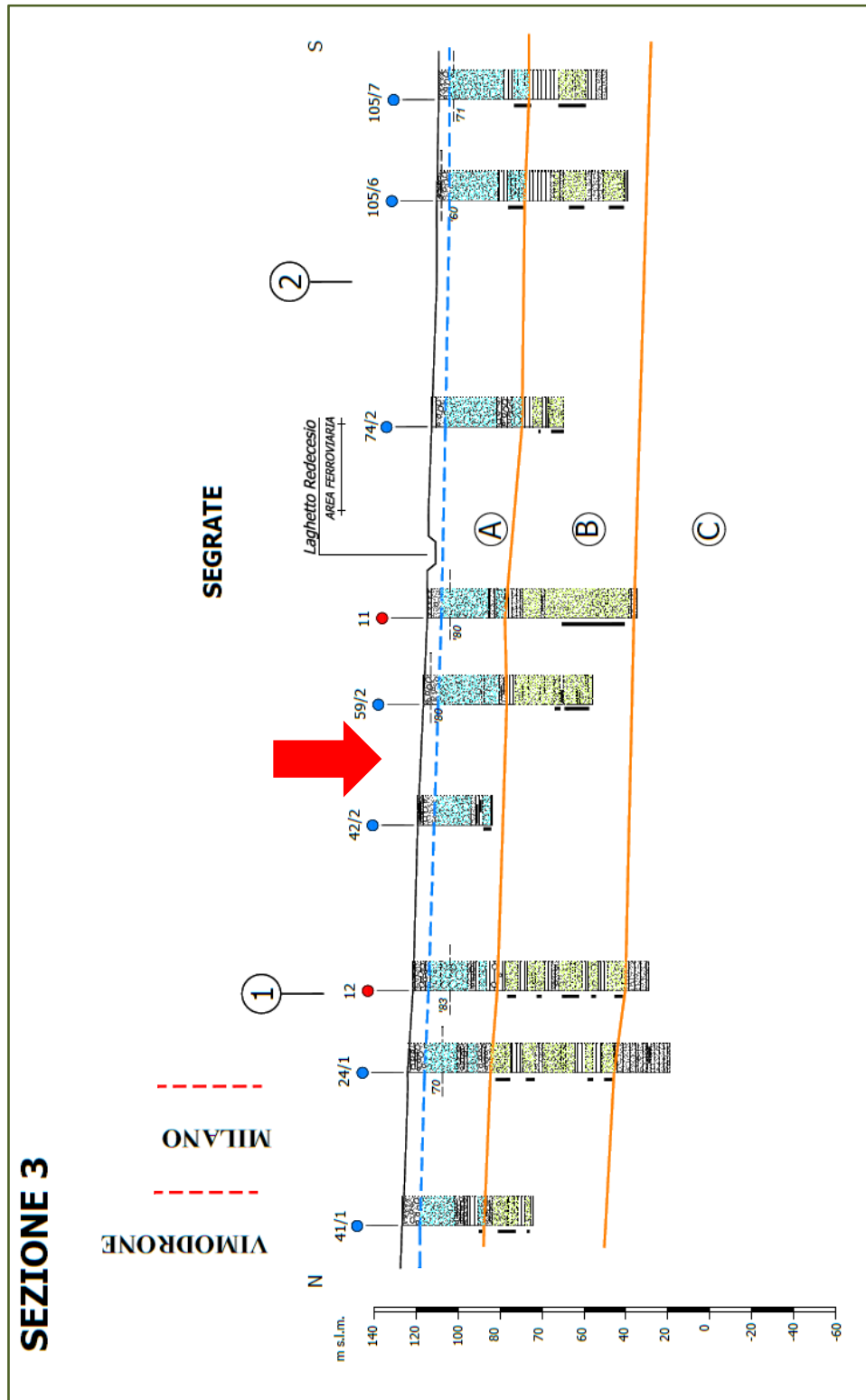


Figura 6 - Sezione idrogeologica n. 3 (da studio geologico del P.G.T.) con indicata la posizione approssimativa del sito d'intervento (spostato leggermente ad est rispetto alla linea di sezione)

I dati maggiormente significativi relativi alle oscillazioni sono quelli della Cava Binella, posti a breve distanza dal sito in esame e riferiti a due piezometri denominati rispettivamente SG1-SG2. I due piezometri sono posti alle quote altimetriche di 118,9 m s.l.m. circa (piezometro di monte) e 116,5 m s.l.m. circa (piezometro di valle); per confronto, la quota del sito d'intervento è circa 118,3 m s.l.m.

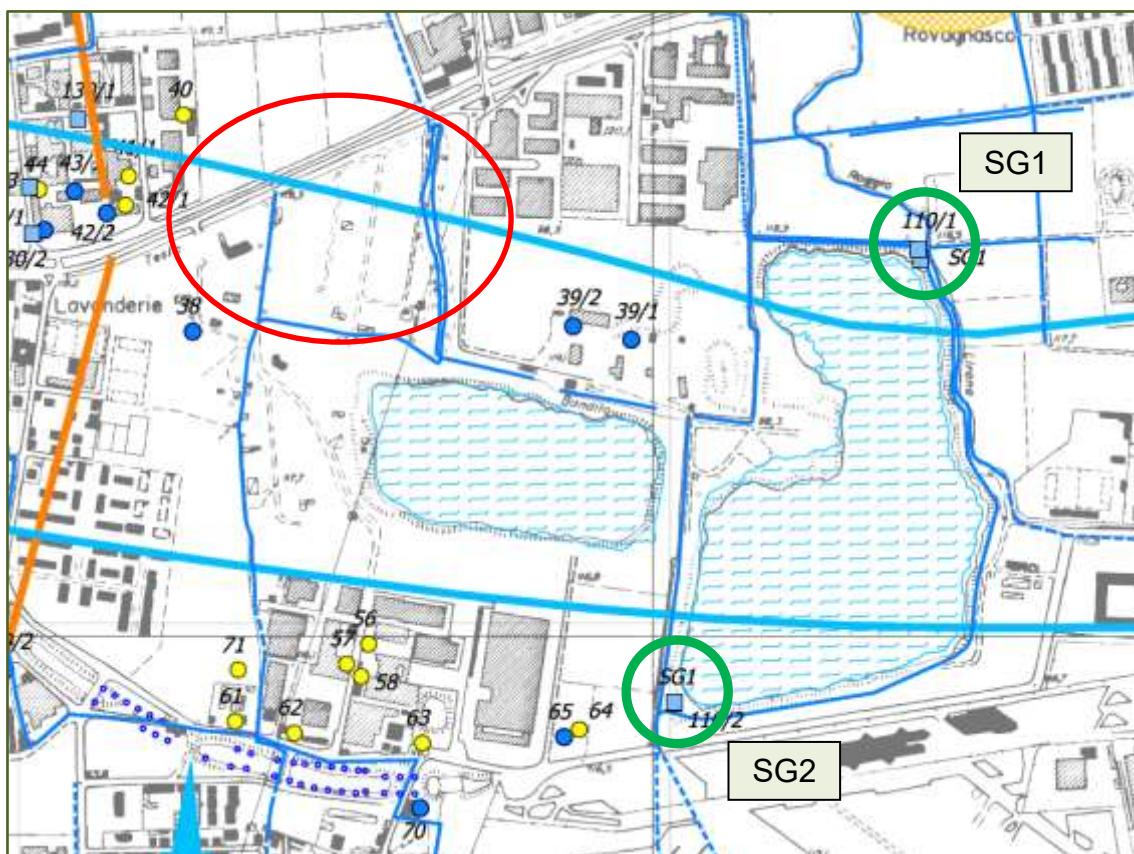


Figura 7 - Posizione dei piezometri della Cava Binella (verdi) rispetto al sito d'intervento (rosso)

Nel grafico delle oscillazioni della falda freatica proposto seguire, relativo al periodo 1999-2015, i piezometri d'interesse (Cava Binella), sono contraddistinti rispettivamente dal colore verde (Cod. 219) e magenta (e Cod. 220).

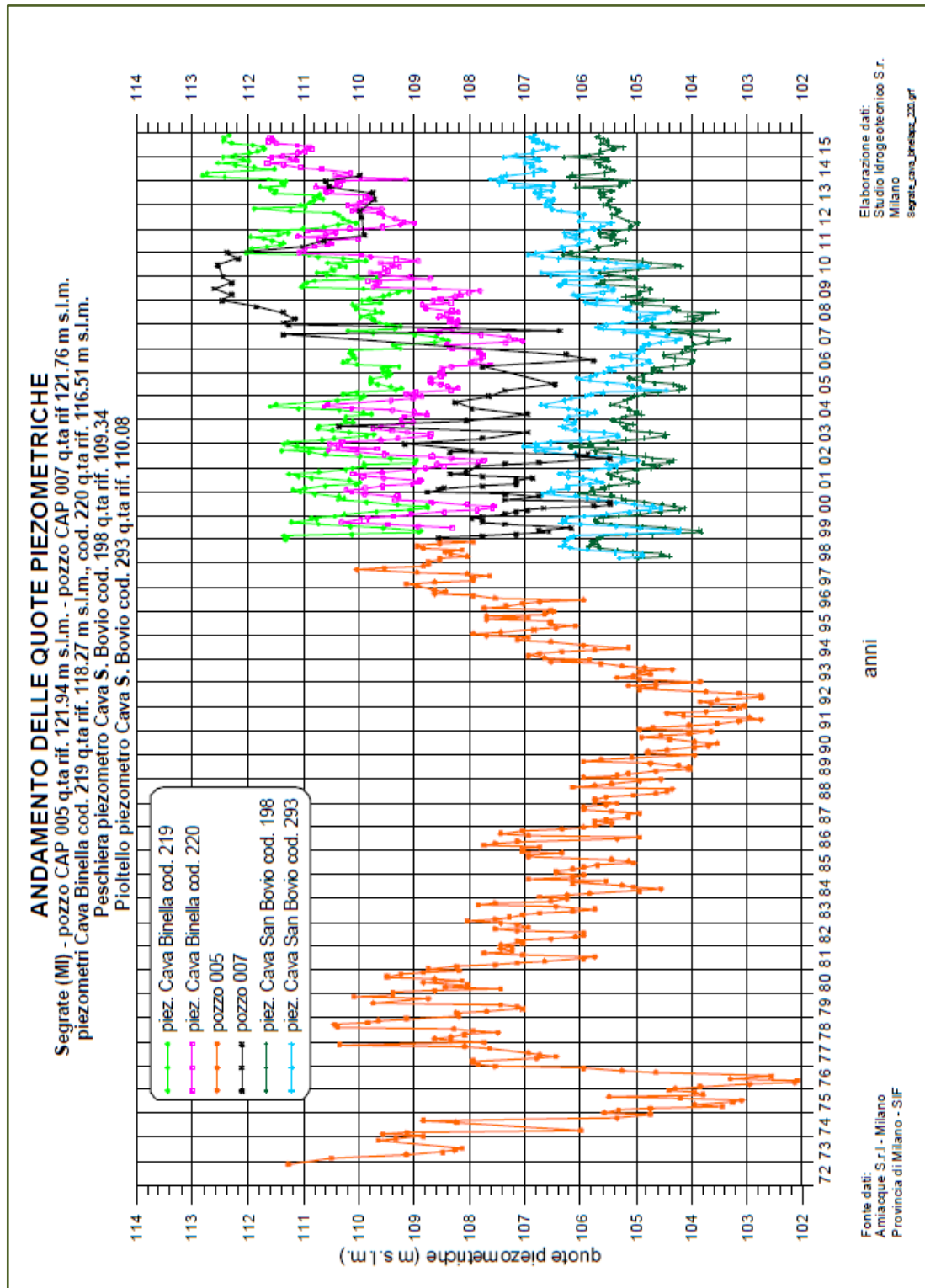


Figura 8 – Oscillazione delle quote piezometriche negli anni valutate su alcuni piezometri di pozzi e cave

Osservando attentamente il grafico delle oscillazioni piezometriche per i due piezometri della Cava Binella, si osserva come i valori piezometrici registrati nei mesi tardo-autunnali degli ultimi anni possano essere considerati intermedi o alti, se valutati nell’escursione annuale stagionale.

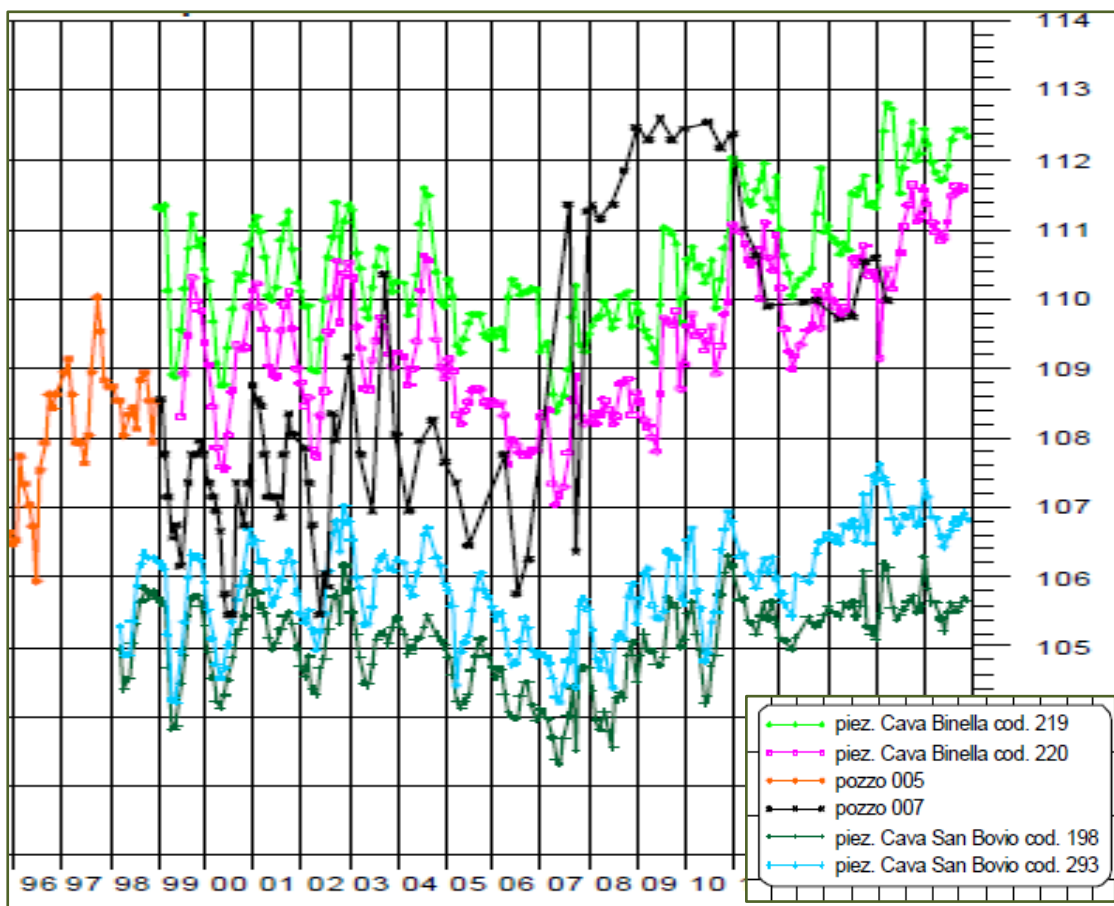


Figura 9 – Dettaglio oscillazione delle quote piezometriche negli anni valutate su alcuni piezometri di pozzi e cave (piezometri Cod. 219 e Cod. 220)

Il piezometro S2 realizzato in sito (quota 118,3 m s.l.m.), ha consentito di eseguire le misure piezometriche esposte nella seguente tabella:

DATA DI MISURA	SOGGIACENZA DAL P.C.
07/10/2021	7,00 m
08/11/2021	6,87 m

Tab. 1 – Misure di soggiacenza della falda freatica in S2

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

---

I dati raccolti, seppur non aggiornati, indicano come la soggiacenza indicata nella Carta Idrogeologica del P.G.T. (6,5-7 m dal p.c.), possa essere soggetta a variazioni complessive stimabili nell'ordine di 3 m.

Infine si dà riscontro che il sito di intervento non interferisce con aree di salvaguardia di captazioni pubbliche idropotabili (D.Lgs. 152/2006 art. 94), secondo i dati disponibili nello studio geologico del P.G.T. vigente.

## 5. VINCOLI E DISPOSIZIONI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

### 5.1 Compatibilità con lo studio geologico comunale

Ai fini di valutare la compatibilità geologica dell’opera con il territorio, nonché l’eventuale presenza di vincoli o limitazioni, sono stati consultati gli elaborati dello studio geologico comunale, ed in particolare:

- Carta dei Vincoli (comprensiva degli elementi della Carta del Dissesto P.A.I.)
- Carta di Sintesi
- Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano
- Norme Geologiche di Piano

Per quanto concerne la Carta dei Vincoli non si registrano perimetrazioni direttamente interferenti con l’area di variante; tuttavia si segnala che al fianco SE scorre un tratto della Roggia Molina. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con la fascia di rispetto di detta roggia che determina il vincolo di polizia idraulica.

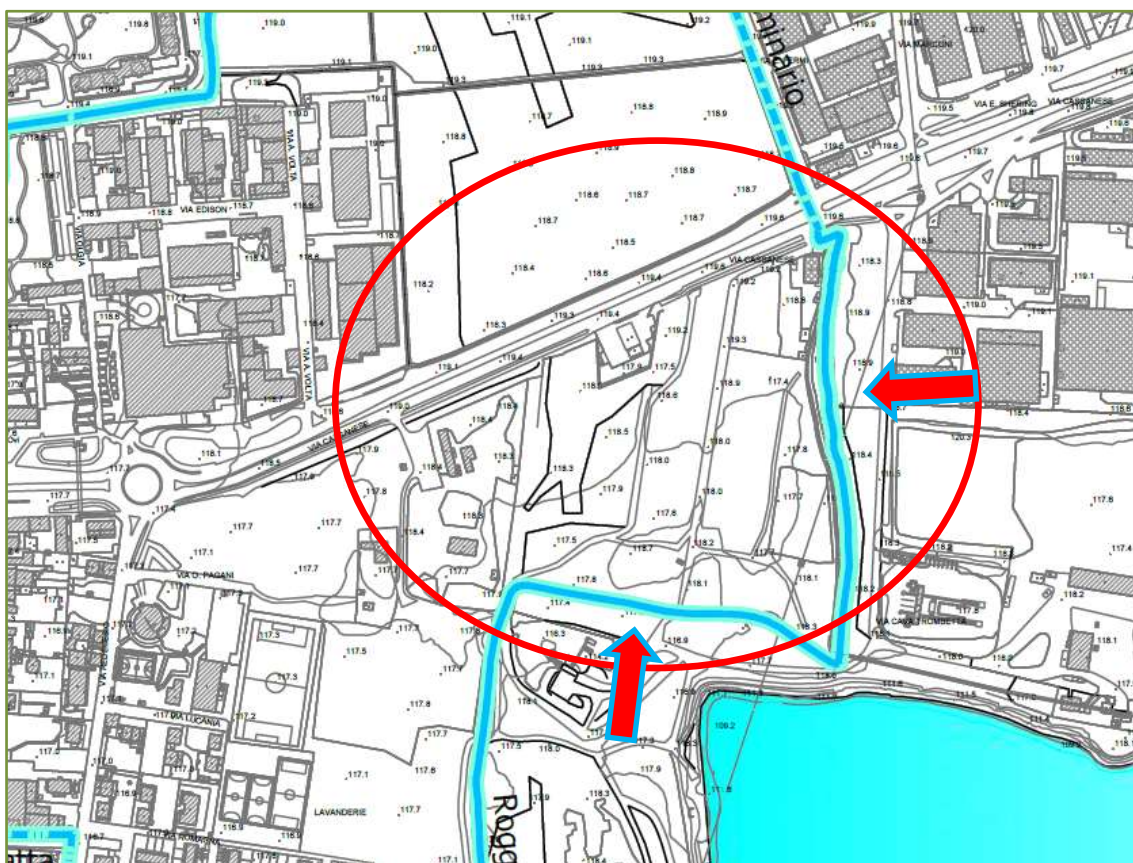
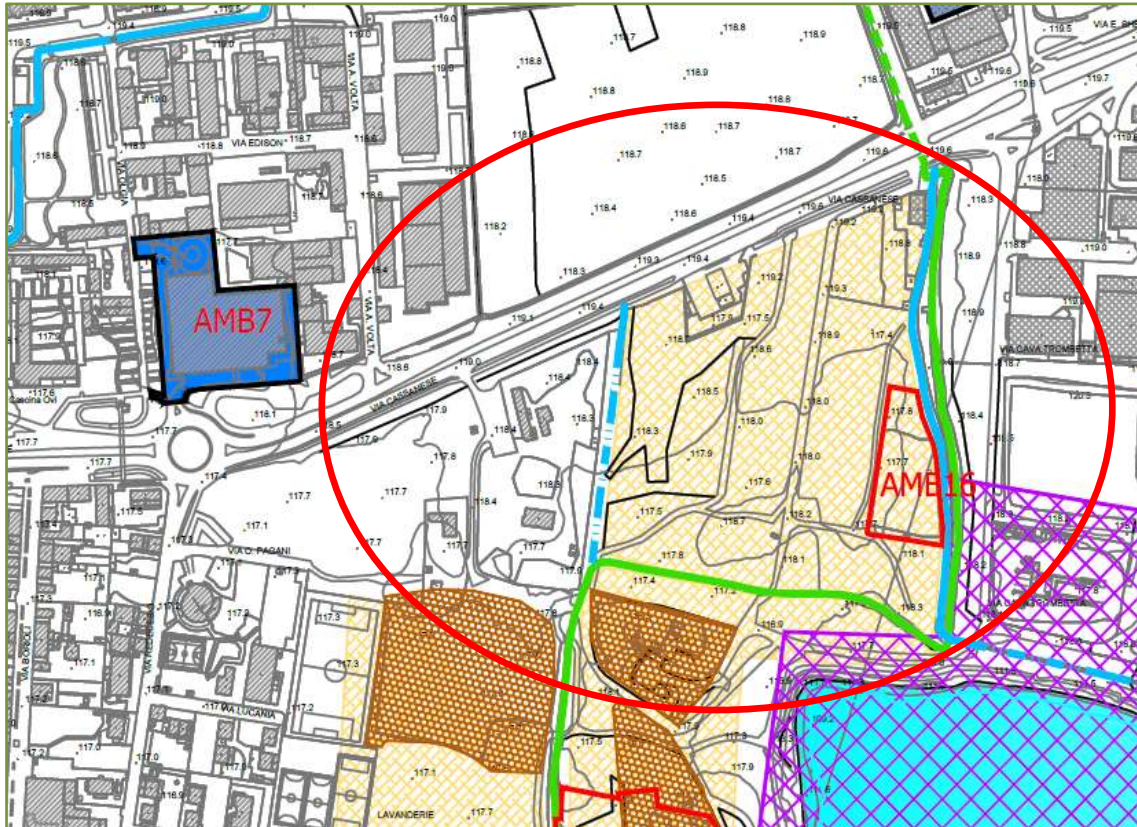


Figura 10 – Stralcio della Carta dei Vincoli dello studio geologico comunale  
Indicata in verde l’area di intervento



*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

La Carta di Sintesi suddivide il territorio comunale in base a diversi ambiti di criticità geologica. Secondo la cartografia tecnica comunale l’area comprende, al fianco E, un ambito di “*Cave pregresse ritombate*”, presumibilmente legato alla limitrofa attività.



**AREE DI MODIFICAZIONE ANTROPICA**



Cave cessate, definite di recupero secondo il Piano Cave Provinciale (Ambiti Rg8, Rg9)



Cave pregresse ritombate

**AMBITI OGGETTO DI VERIFICA AMBIENTALE/BONIFICA**



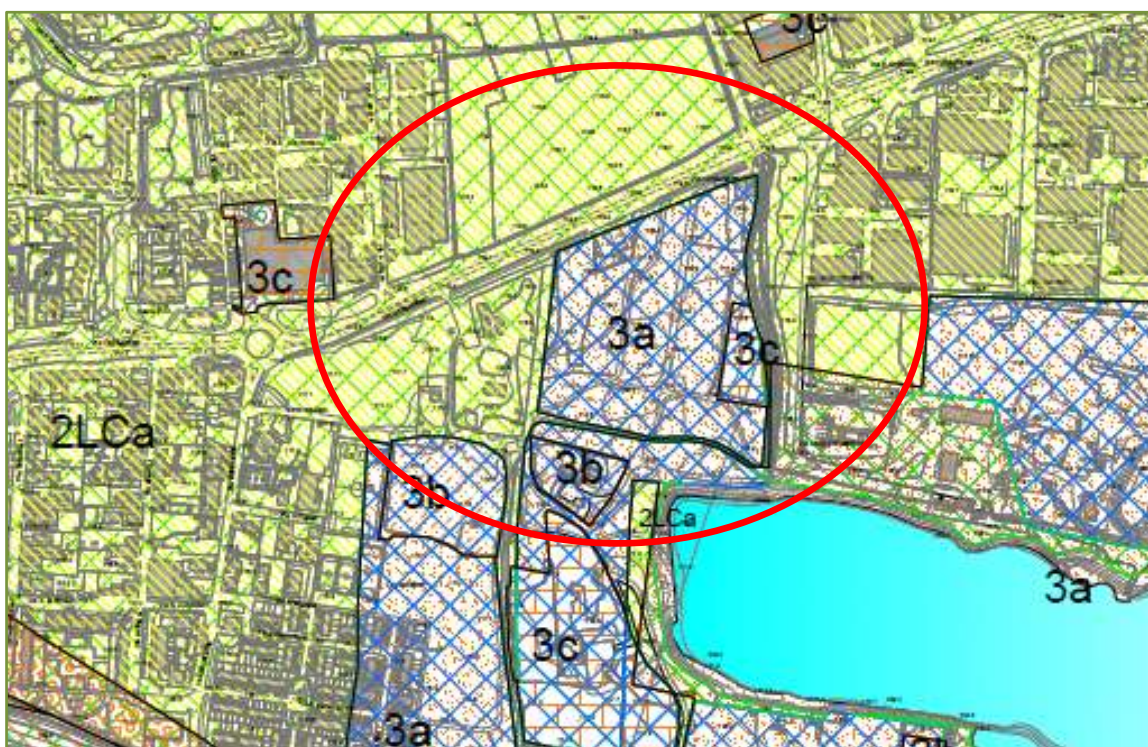
Aree con iter di bonifica in corso (Piani di Caratterizzazione, Progetti di Bonifica) (AMB1, AMB9, AMB14, AMB15, AMB 16, AMB17, AMB18)

Figura 11 – Stralcio della Carta di Sintesi dello studio geologico comunale  
Indicata in rosso l’area di intervento

La Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano discende direttamente dalla Carta di Sintesi. L’area è ricompresa nelle sottoclassi “2LCa” (porzione a W), “3a” (porzione centrorientale) e “3c” (marginalmente nella porzione orientale).

VARIANTE AL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
 “CENTRO PARCO LOTTO 5” IN VIA CASSANESE A SEGRATE (MI)

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA



<p><b>Classe 2LCa</b> (Sintema di Cantù) <b>Fattibilità con modeste limitazioni</b></p>	<p>Aree pianeggianti, litologicamente costituiti da ghiaie a matrice sabbiosa, con intercalazioni di sabbie, sabbie, sabbie limose, limi e limi sabbiosi sommitali o intercalati. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c..</p>	<p>Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero</p>
<p><b>Classe 3a</b> (Aree interessate da attività di cava, Bacino Idroscalo) <b>Fattibilità con consistenti limitazioni</b></p>	<p>Aree interessate da attività di cava pregressa:                  - cave di recupero vincolate dal Piano Cave della Provincia di Milano;                  - cave ritombate;                  - bacino dell'idroscalo e relativa area di tutela al contorno (10 m).                  Possibilità di riscontrare terreni fini litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche, utilizzati per riempimento e ripristino morfologico. Rischio potenziale elevato per l'acquifero.</p>	<p>Favorevole con consistenti limitazioni legate ad approfondite verifiche locali di carattere geotecnico, idrogeologico, ambientale e di pericolosità sismica dei siti.</p>
<p><b>Classe 3c</b> (RIR e ambiti di bonifica)   <b>Classe 3c*</b> (Ambiti di bonifica in aree a rischio idraulico)   <b>Classe 3c'</b> (Ambiti di bonifica in aree a bassa soggiacenza)   <b>Fattibilità con consistenti limitazioni</b></p>	<p>Azienda classificata a rischio di incidente rilevante che per tipologia di lavorazione e/o di materiale utilizzato/stoccato potrebbe determinare una contaminazione dei suoli e ambiti di bonifica ovvero:                  - siti oggetto di Piani di Caratterizzazione e Progetti di Bonifica a diversi stadi di attuazione;                  - siti bonificati ai sensi del D.Lgs 152/06, da sottoporre, in caso di dismissione o cambio di destinazione d'uso, a verifica dello stato di contaminazione con limiti di riferimento più restrittivi rispetto agli obiettivi raggiunti con la bonifica.                  Classe 3c*: aree inserite in classi di fattibilità 3R1a, 3R1b e 3R2' con problematiche di rischio idraulico moderato.                  Classe 3c': soggiacenza &lt; 5 m da p.c..                  Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.</p>	<p>Favorevole con consistenti limitazioni legate alla bonifica delle aree e/o al raggiungimento di standard qualitativi dei terreni conformi alla prevista destinazione urbanistica, alla verifica del rischio idraulico (classe 3c*) e dell'assetto idrogeologico locale (classe 3c').                  La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli.</p>

Figura 12 – Stralcio della Carta della Fattibilità delle Azioni di Piano dello studio geologico comunale. Indicata in rosso l'area di intervento

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

Le Norme Geologiche di Piano della classe di fattibilità 2LCa, 3a e 3c, definite nello studio geologico del P.G.T., dispongono quanto segue.

**2LCa**

Principali caratteristiche: Aree pianeggianti, litologicamente costituiti da ghiaie a matrice sabbiosa, con intercalazioni di sabbie, sabbie limose, limi e limi sabbiosi sommitali o intercalati. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c..

Soggiacenza < 5 m da p.c.. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Parere sulla edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "*Legge per il governo del territorio*"), nel rispetto delle normative vigenti. Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4) la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (< 5m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme. Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

Per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

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

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

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

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

Norme sismiche da adottare per la progettazione: dovrà essere eseguita un'analisi di approfondimento sismico di 2° livello di verifica locale solo nei casi di edilizia singola unifamiliare, 3 piani al massimo, di limitata estensione (opere di tipo 1), al fine di individuare le aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale ( $F_a$  calcolato superiore a  $F_a$  soglia). In tal caso, se  $F_a > \text{soglia}$ , la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, ai sensi delle metodologie di cui all'allegato 5 della D.G.R. n. IX/2616/11 o, in alternativa, si dovrà utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore. Se  $F_a$  calcolato è  $< F_a$  soglia la progettazione dovrà essere condotta utilizzando lo spettro di risposta elastico previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

In tutti gli altri casi (opere di tipo 2, 3, 4), la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di approfondimento di 3° livello, oppure dovranno essere utilizzati gli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.

### 3a

#### **Classe 3a – aree interessate da attività di cava (fattibilità con consistenti limitazioni)**

Principali caratteristiche: Aree interessate da attività di cava pregressa:

- cave di recupero vincolate dal Piano Cave della Provincia di Milano;
- cave ritombate;
- bacino dell'idroscalo e relativa area di tutela al contorno (10 m).

Possibilità di riscontrare terreni fini litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche, utilizzati per riempimento e ripristino morfologico. Rischio potenziale elevato per l'acquifero.

Parere sulla edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate ad approfondite verifiche locali di carattere geotecnico, idrogeologico, ambientale e di pericolosità sismica dei siti.

Tipo di intervento ammissibile: in queste aree sono ammessi interventi edificatori da definirsi mediante specifico piano di recupero e condizionati alla necessità di messa in sicurezza dei siti e loro riqualificazione ambientale.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: le particolari condizioni di tali aree richiedono necessariamente l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale (SRM). Si rende necessaria inoltre la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT) ed in particolare dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo (SV), al fine di prevedere le opportune opere di protezione degli scavi durante i lavori di cantiere. Le suddette indagini geotecniche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera anche al fine di consentire la corretta progettazione strutturale e degli idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

Nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere

valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

Interventi da prevedere in fase progettuale: a fronte di qualsiasi azione sono da prevedere contestualmente interventi di recupero morfologico e paesistico ambientale delle aree interessate (IRM), interventi di difesa del suolo (DS) e predisposizione di accorgimenti/sistemi (RE) per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di approfondimento di 3° livello, metodologie di cui all'All. 5 della D.G.R. IX/2616/2011.

### 3c

**Principali caratteristiche:** Azienda classificata a rischio di incidente rilevante che per tipologia di lavorazione e/o di materiale utilizzato/stoccato potrebbe determinare una contaminazione dei suoli e ambiti di bonifica:

- siti oggetto di Piani di Caratterizzazione e Progetti di Bonifica a diversi stadi di attuazione;
- siti bonificati ai sensi del D.Lgs 152/06, da sottoporre, in caso di dismissione o cambio di destinazione d'uso, a verifica dello stato di contaminazione con limiti di riferimento più restrittivi rispetto agli obiettivi raggiunti con la bonifica.

**Classe 3c\*:** aree inserite in classi di fattibilità 3R1a e 3R1b con problematiche di rischio idraulico moderato.

**Classe 3c\*:** soggiacenza < 5 m da p.c.. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

**Parere sulla edificabilità:** Favorevole con consistenti limitazioni legate alla bonifica delle aree e/o al raggiungimento di standard qualitativi dei terreni conformi alla prevista destinazione urbanistica, alla verifica del rischio idraulico (classe 3c\*) e alla verifica dell'assetto idrogeologico locale (classe 3c').

**Tipo di intervento ammissibile:** Da definirsi mediante specifico Piano di Recupero, con le limitazioni d'uso del D.Lgs 152/06 e in funzione del livello di rischio idraulico (classe 3c\*) e mediante specifica indagine idrogeologica (classe 3c'). La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli.

**Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione:** qualora la modifica di destinazione d'uso di queste aree e la fruizione del sito richiedesse l'adozione di limiti di accertabilità della contaminazione più restrittivi di quelli raggiunti con gli interventi di bonifica conclusi, dovranno avviarsi le procedure previste dal D. Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" (Analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Ad approvazione dei progetti relativi alla bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati, si richiedono indagini geotecniche (IGT), finalizzate alla caratterizzazione geotecnica dei terreni, all'individuazione del livello piezometrico locale e al corretto dimensionamento degli elementi fondazionali; si rendono necessari inoltre la valutazione delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo (SV) finalizzata alla progettazione delle opere e alla previsione delle opportune opere di protezione degli scavi o degli sbancamenti durante i lavori di cantiere. Nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

All'interno della **classe 3c\*** la progettazione dovrà tenere conto inoltre della possibilità che si verifichino episodi di allagamento con tiranti idrici massimi pari a 0,5 m e variabili in funzione dell'andamento planoaltimetrico locale. Per una definizione puntuale del tirante idrico, si rendono necessari studi di compatibilità idraulica locale (SCI) secondo l'allegato 4 della D.G.R. IX/2616/11 per le aree a rischio di esondazione, finalizzati alla verifica delle interferenze tra assetto idraulico ed intervento in progetto con individuazione delle opere di mitigazione del rischio sia in fase di cantiere che ad opere ultimate. Gli studi idraulici forniranno le quote di allagamento locale al fine di definire le condizioni di progettazione delle (cfr. norme classe 3R1a, 3R1b).

## 5.2 Compatibilità con gli strumenti della pianificazione sovraordinata

Oltre che con gli strumenti pianificatori di livello comunale, è necessario verificare la compatibilità degli interventi con alcuni strumenti della pianificazione sovracomunale di interesse geologico, ed in particolare:

- il Quadro del Dissesto P.A.I. aggiornato

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

---

- le Fasce Fluviali del P.A.I. (non presenti in questo caso)
- la Direttiva Alluvioni (o Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

Dalla disamina eseguita emerge che il sito d'intervento non interferisce con perimetrazioni del P.A.I. (dissesti e fasce fluviali), né del P.G.R.A.

## 6. ASSETTO STRATIGRAFICO DI MASSIMA

Nella porzione W dell’area di variante, alla fine del 2021, è stata predisposta un’indagine geognostica, che ha previsto l’esecuzione di:

- n. 2 sondaggi meccanici a carotaggio continuo;
- n. 3 prove penetrometriche dinamiche eseguite mediante mezzo superpesante DPSH;
- n. 2 sismiche passive a stazione singola con tecnica H/V.

La posizione indicativa delle indagini è visibile nell’immagine proposta a seguire.



Figura 13 – Ubicazione dei carotaggi (S1 e S2 in rosso) e delle prove penetrometriche dinamiche (P1, P2 e P3 in azzurro)

Come è possibile osservare le indagini geognostiche hanno riguardato la sola porzione W dell’area in esame, quella centrale e quella E non sono state caratterizzate né dal punto di vista geologico, né geotecnico. Proprio queste porzioni d’area (centrale e E) sono quelle che hanno visto nel tempo un intenso rimaneggiamento (segnalato in cartografia tecnica), a seguito delle attività di cava svolte in zona.

### 6.1 Sondaggi geognostici

A seguire si propongono le stratigrafie dei due sondaggi.

VARIANTE AL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
 “CENTRO PARCO LOTTO 5” IN VIA CASSANESE A SEGRATE (MI)

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA

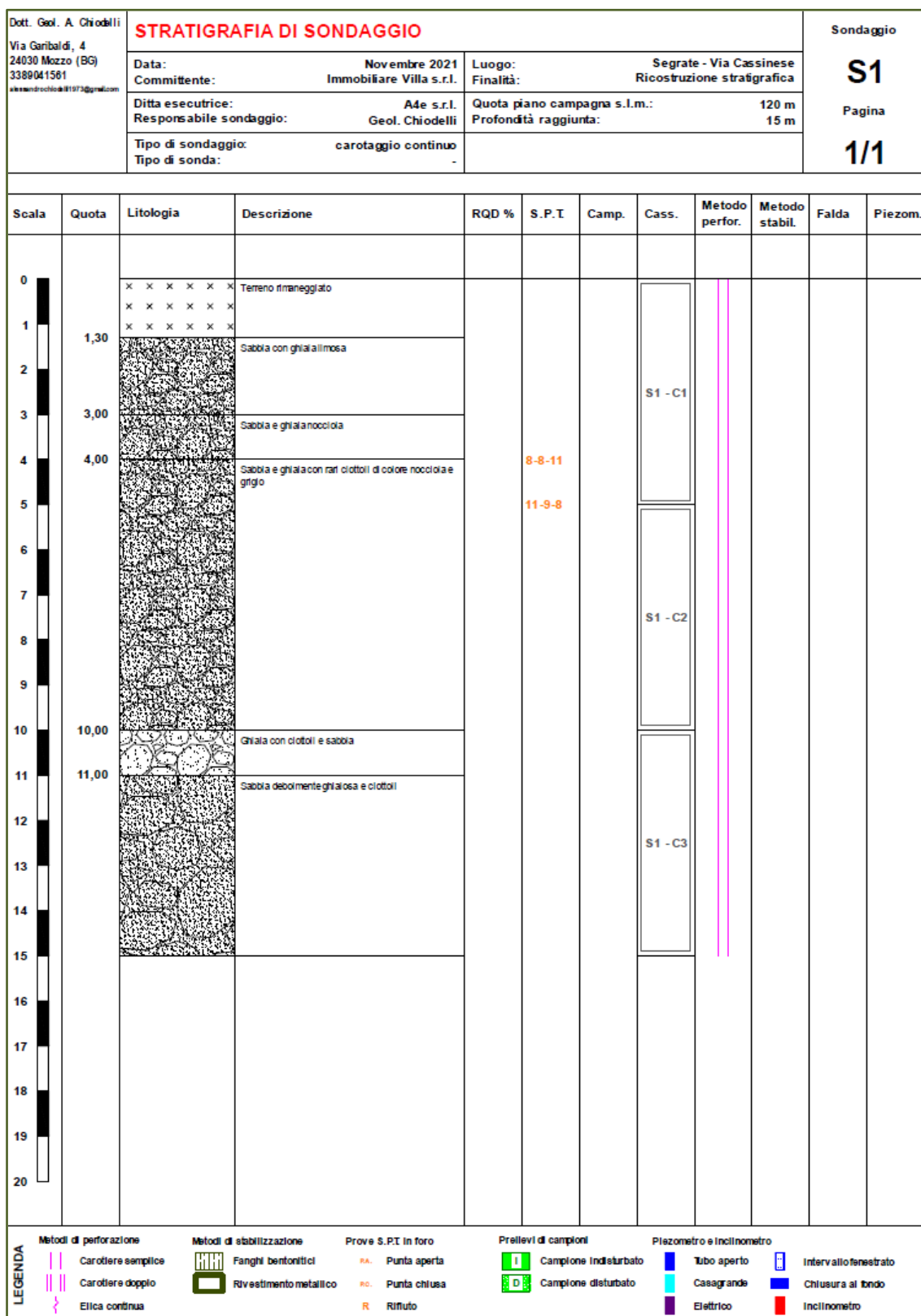


Figura 14 – Ricostruzione stratigrafica S1



VARIANTE AL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
 “CENTRO PARCO LOTTO 5” IN VIA CASSANESE A SEGRATE (MI)

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA

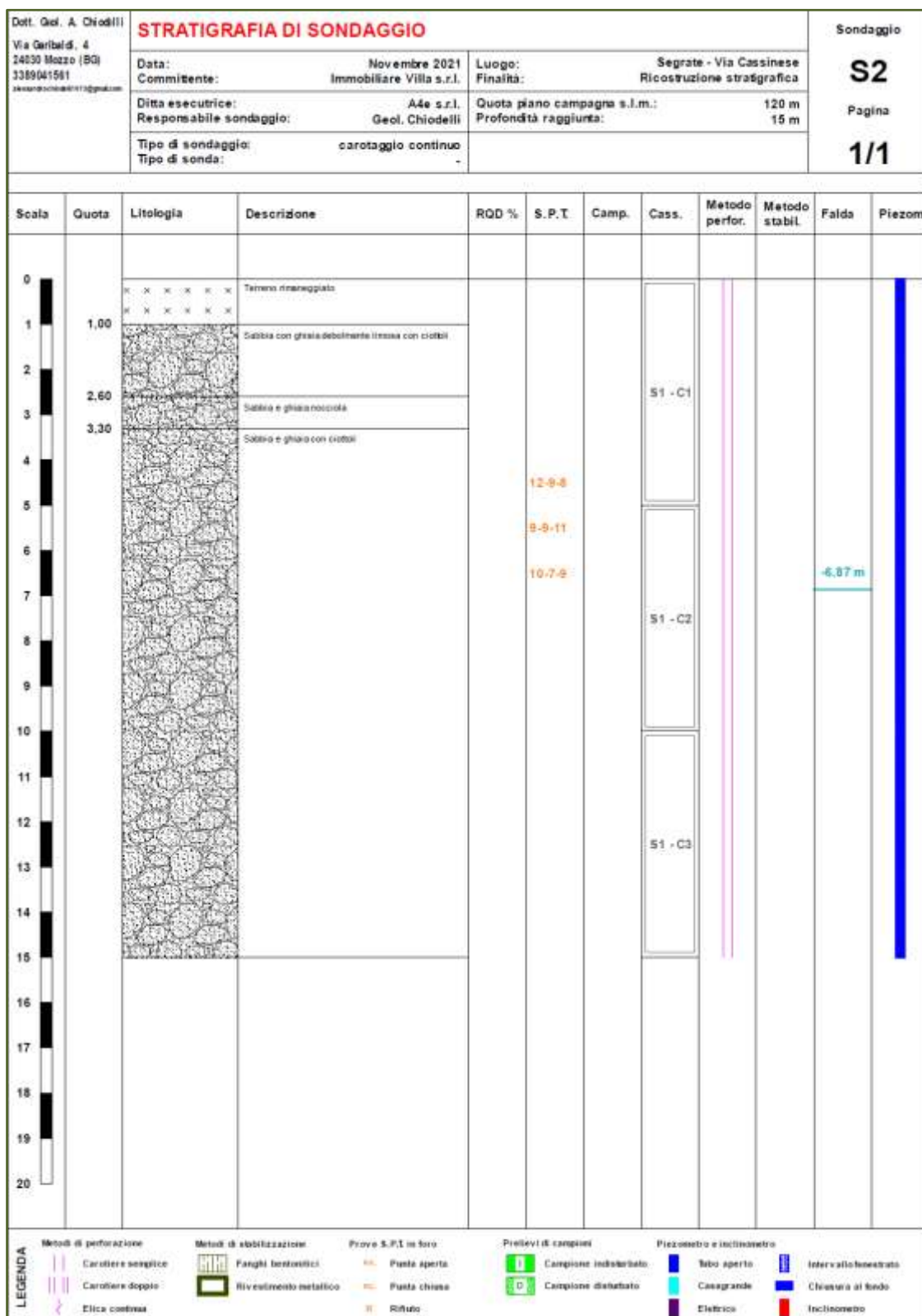


Figura 15 – Ricostruzione stratigrafica S2

In entrambi i fori di sondaggio sono state eseguite prove S.P.T., di cui si riassumono di seguito i risultati:

<b>CODICE PROVA</b>	<b>PROFONDITÀ (m)</b>	<b>VALORI SPT</b>
S1P1	4	8 / 8 / 11 <b>19</b>
S1P2	5	11 / 9 / 8 <b>17</b>
S1P3	8	12 / 13 / 10 <b>23</b>
S2P1	4,50	12 / 9 / 8 <b>17</b>
S2P2	5,50	9 / 9 / 11 <b>20</b>
S2P3	6,50	10 / 7 / 9 <b>17</b>

Tab. 2 – Esito delle Spt in foro di sondaggio

## 6.2 Prove penetrometriche dinamiche

Le prove penetrometriche sono state eseguite secondo gli standard previsti dalle raccomandazioni A.G.I. e secondo la normativa internazionale I.S.S.M.F.E. del 1977, con l'utilizzo di penetrometro superpesante avente le caratteristiche tecniche indicate a seguire:

Peso massa battente	73 kg
Volata	0,75 m
Diametro punta conica	51 mm
Area base punta conica	20,43 cm <sup>2</sup>
Angolo apertura punta conica	60°
Lunghezza delle aste	0,90 m
Peso aste per metro	6,31 kg
Profondità giunzione 1° metro	0,30 m
Avanzamento punta	0,30 m
Numero di colpi punta	N = N(30)
Rivestimento	No
Energia specifica per colpo	8,93 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Coefficiente di correlazione N<sub>SPT</sub></b>	<b>1,134</b>

Tab. 3 – Caratteristiche del penetrometro utilizzato

Le prove penetrometriche hanno raggiunto le seguenti profondità:

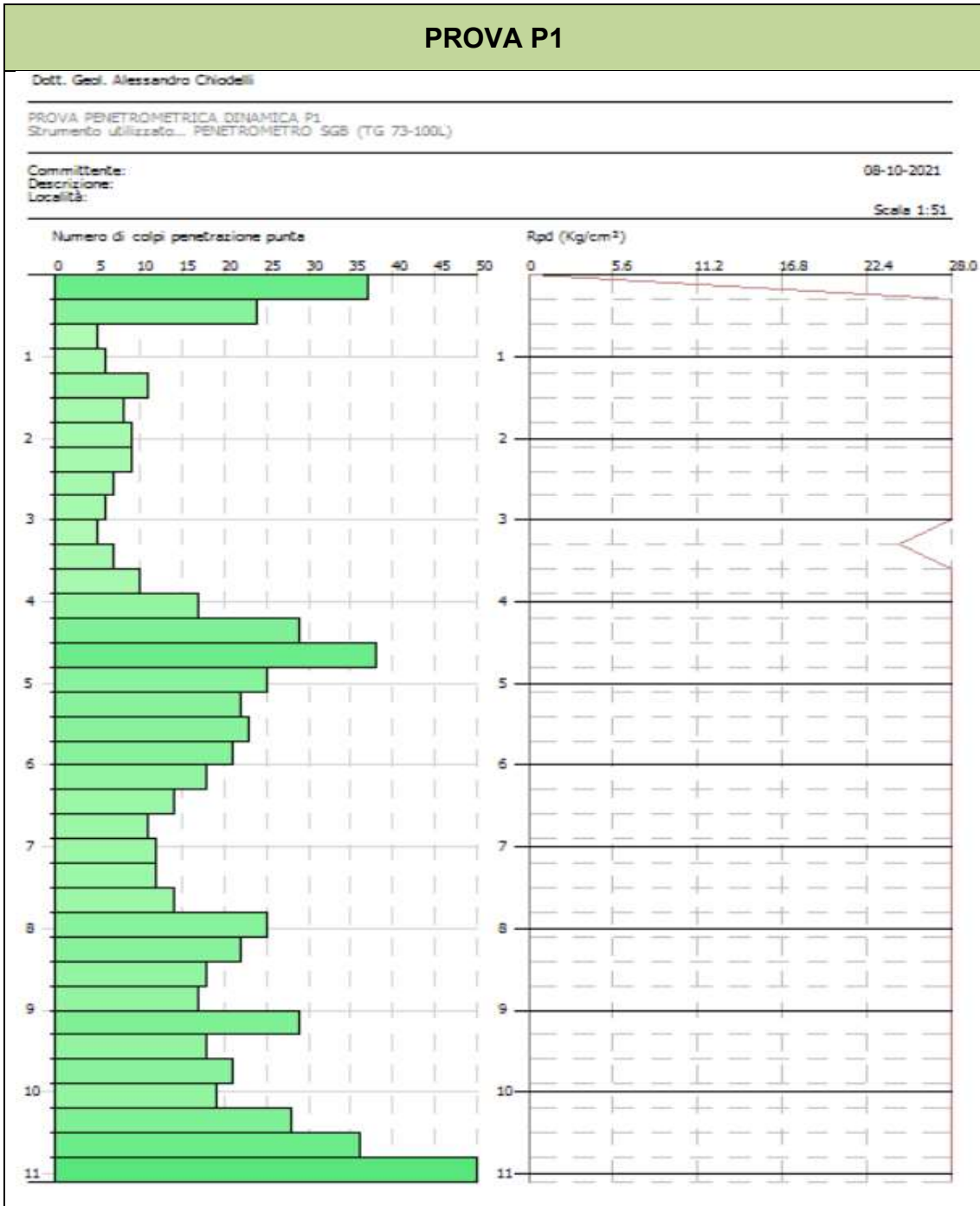
PROVA PENETROMETRICA	PROFONDITÀ RAGGIUNTA DAL P.C.
P1	11,10 m
P2	8,70 m
P3	6,60 m

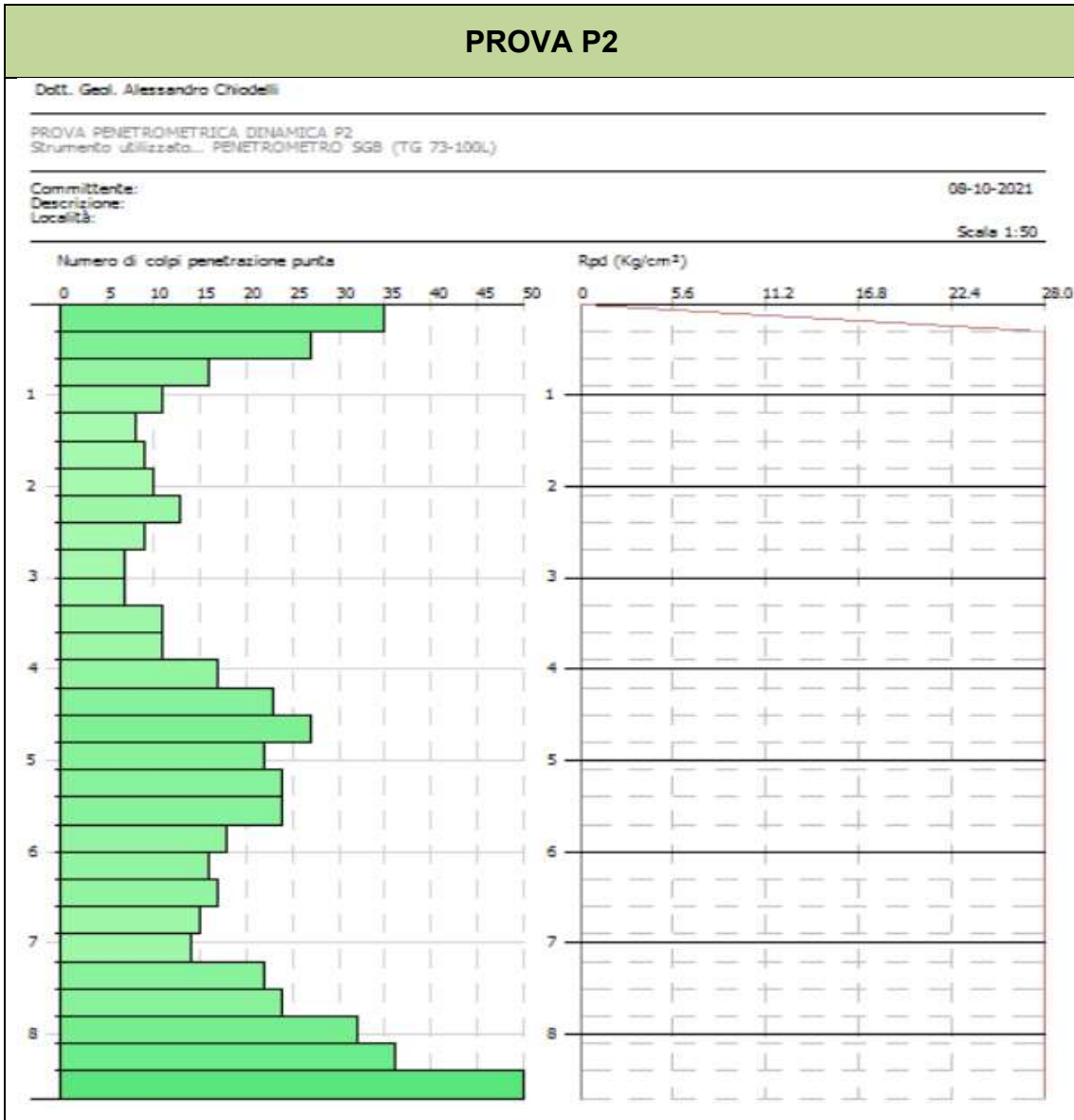
Tab. 4 – Profondità raggiunte dalle prove penetrometriche

Le prove sono abbastanza omogenee tra loro e ben correlabili. A parte i primi decimetri/metro di materiale di riporto/rimaneggiato (irrilevante dal punto di vista stratigrafico), si riconoscono sempre un primo orizzonte litotecnico a medio addensamento, spesso circa 4 m (livello A), quindi un livello maggiormente addensato del precedente e di spessore decisamente variabile (raggiunge i 6-10 m dal p.c.) (livello B), ed infine un terzo orizzonte litotecnico compatto e resistente (livello C), correlabile a depositi fluvioglaciali o alluvionali più addensati (eventualmente anche cementati), non rilevato nella prova penetrometrica P3.

VARIANTE AL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
"CENTRO PARCO LOTTO 5" IN VIA CASSANESE A SEGRATE (MI)

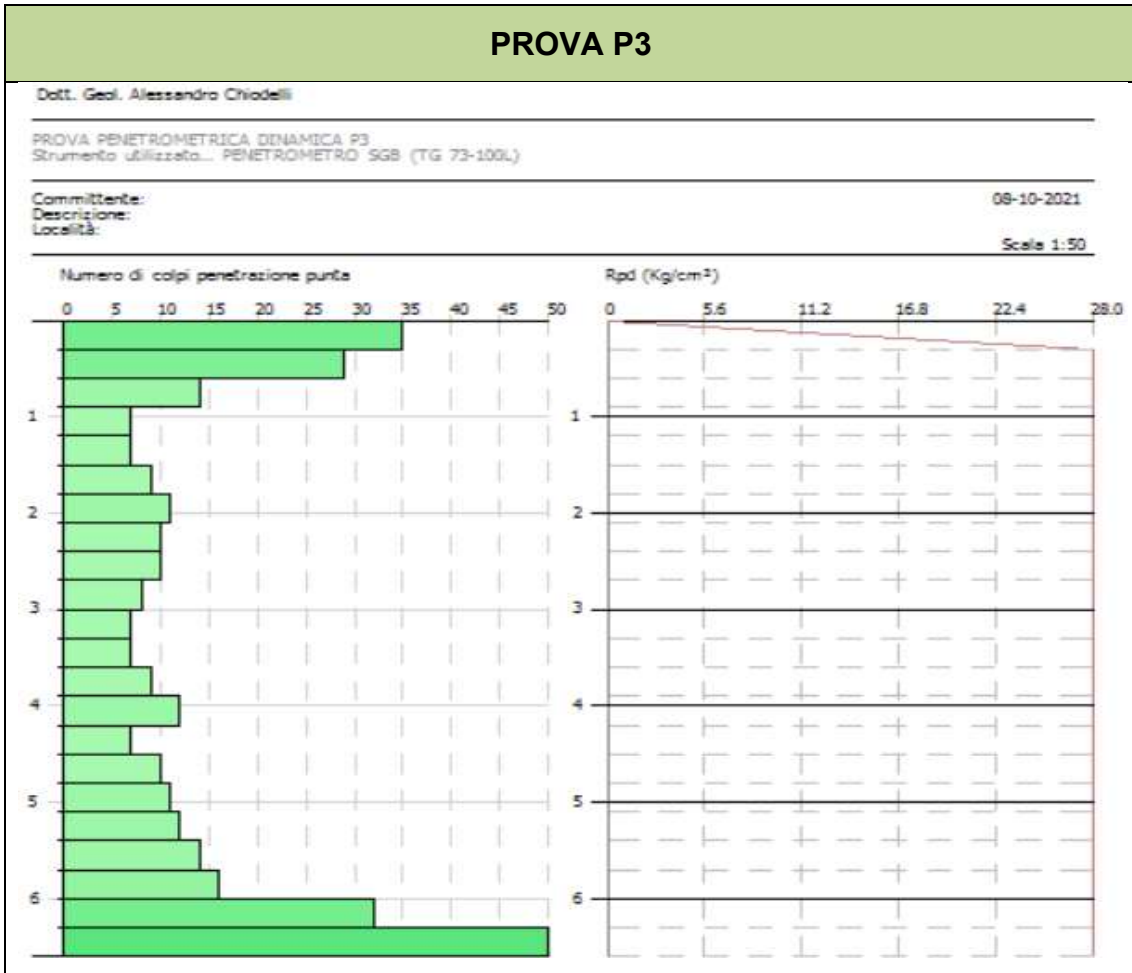
RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA





VARIANTE AL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO  
“CENTRO PARCO LOTTO 5” IN VIA CASSANESE A SEGRATE (MI)

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*



### 6.3 Dati di bibliografia

È stata reperita nella Banca Dati Sottosuolo di Regione Lombardia una stratigrafia relativamente prossimale al sito d'intervento, di cui si riporta stralcio.



**INFORMAZIONI INDAGINE**

COMUNE: SEGRATE IDE: B6C208117293  
 QUOTA (m s.l.m.): 117,4 PROFONDITÀ(m): 30 NUMERO STRATI: 12

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1,5	1,5	Sabbia con limo ghiaioso, marrone scuro, rari ciottoli (lmax=12cm) frammenti di laterizi	ER
2	1,5	2,5	1	Sabbia con limo e ghiaia marrone, mediamente addensata, aletto rari frammenti di laterizi	ER
3	2,5	5,1	2,6	Sabbia con ghiaia limosa grigio-nocciola scura da sciolta a poco addensata	S G L
4	5,1	5,5	0,4	Sabbia con limo e ghiaia, grigia, poco o mediamente (mancante)	S L G
5	5,5	6,8	1,3	Sabbia con ghiaia limosa nocciola-grigio da poco a mediamente addensata, rari ciottoli (lmax=7cm)	S G L GC
6	6,8	8,39	1,59	Sabbia e ghiaia debolmente limosa, marrone, sciolte	S G L
7	8,39	14,3	5,91	Sabbia con ghiaia debolmente limosa nocciola-grigia, subordinati livelli centimetrici di sabbia ghiaiosa	S G L
8	14,3	16,6	2,3	Sabbia e ghiaia debolmente limosa nocciola-grigio, sciolta, rari ciottoli (lmax=8cm)	S G L GC
9	16,6	17,29	0,69	Sabbia ghiaiosa nocciola, sciolta	S G
10	17,29	26	8,71	Ghiaia con sabbia debolmente limosa, nocciola-grigio, sciolta, subordinati ciottoli (lmax=8cm). Tra 19,2 e 19,6 , e tra 20,7 e 21,5 livelli di sabbia con ghiaia	G S L GC
11	26	29,4	3,4	Sabbia e ghiaia limosa, nocciola-grigio, sciolta o poco addensata, rari ciottoli (lmax=7cm)	S G L GC
12	29,4	30	0,6	Sabbia con ghiaia debolmente limosa nocciola-grigio	S G L

Figura 16 – Stratigrafia reperita (giallo) nei dintorni dell'area di intervento

La stratigrafia conferma la presenza di depositi prevalentemente sabbiosi.

*RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA*

Dalle evidenze di terreno, sulla scorta delle indagini geognostiche eseguite nell’area d’interesse (porzione W) e in contesti limitrofi a quello in esame, m confrontabili dal punto di vista litologico, possono essere desunti i caratteri stratigrafici locali, seppur con qualche prevedibile eterogeneità laterale e verticale:

<b>PROFONDITÀ</b>	<b>LITOLOGIA</b>
Da 0 m a 1,00 m / 1,50 m circa	Materiale riportato/rimaneggiato
Da 1,00 m / 1,50 m a 3,00 m / 4,00 m circa	Ghiaie e sabbie sciolte Depositi fluvio-glaciali parzialmente alterati
Da 3,00 m / 15,00 m circa	Ghiaie e sabbie addensate, possibili orizzonti cementati Depositi fluvio-glaciali

Tab.5 – Caratteri stratigrafici

La ricostruzione stratigrafica proposta è valida per il comparto W dell’intervento, quello che dalla cartografia tecnica non risulta interessato da attività di cava o riferibili ad essa. Pertanto nella restante porzione di variante, arealmente più estesa, dovranno essere predisposte apposite indagini volte a definire, oltre che l’andamento stratigrafico, la presenza e l’estensione del materiale rimaneggiato/riportato e, limitatamente all’ambito AMB16, di carattere ambientale (qualora non già eseguite).



## 7. MODELLAZIONE SISMO-STRATIGRAFICA E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SISMICI DI SITO

### 7.1 Generalità

L’O.P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003 ha classificato l’intero territorio nazionale dal punto di vista sismico.

In seguito a delibera della Giunta regionale (10 ottobre 2014 – n. X/2129) è entrata in vigore l’attuale classificazione sismica del territorio, la quale ha attribuito al comune di Segrate la zona sismica 3.

zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ $a_g/g$ ]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ $a_g/g$ ]
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

Tab. 5 – Accelerazioni orizzontali in funzione della zona sismica

Con la pubblicazione del D.M. 14 gennaio 2008 si definiscono i criteri definitivi per la classificazione sismica del territorio nazionale in recepimento del Voto n. 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27 luglio 2007 (“Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale”); tali criteri prevedono la valutazione dell’azione sismica non più legata ad una zonazione sismica (“criterio zona dipendente”), ma definita puntualmente al variare del sito e del periodo di ritorno considerati, in termini sia di accelerazione del suolo  $a_g$  sia di forma dello spettro di risposta (“criterio sito dipendente”).

L’Allegato A al D.M. 14 gennaio 2008 prevede che l’azione sismica venga valutata in fase di progettazione a partire da una “pericolosità sismica di base” in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

La suesposta metodologia viene confermata anche nelle N.T.C. 2018, laddove la pericolosità sismica di un determinato sito deve essere descritta con sufficiente dettaglio sia in termini geografici che temporali, fornendo, di conseguenza i risultati:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ( $F_0$  – valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,  $TC^*$  – periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale);
- in corrispondenza dei punti di un reticolo di riferimento (reticolo di riferimento) i cui nodi non siano distanti più di 10 km;
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni.

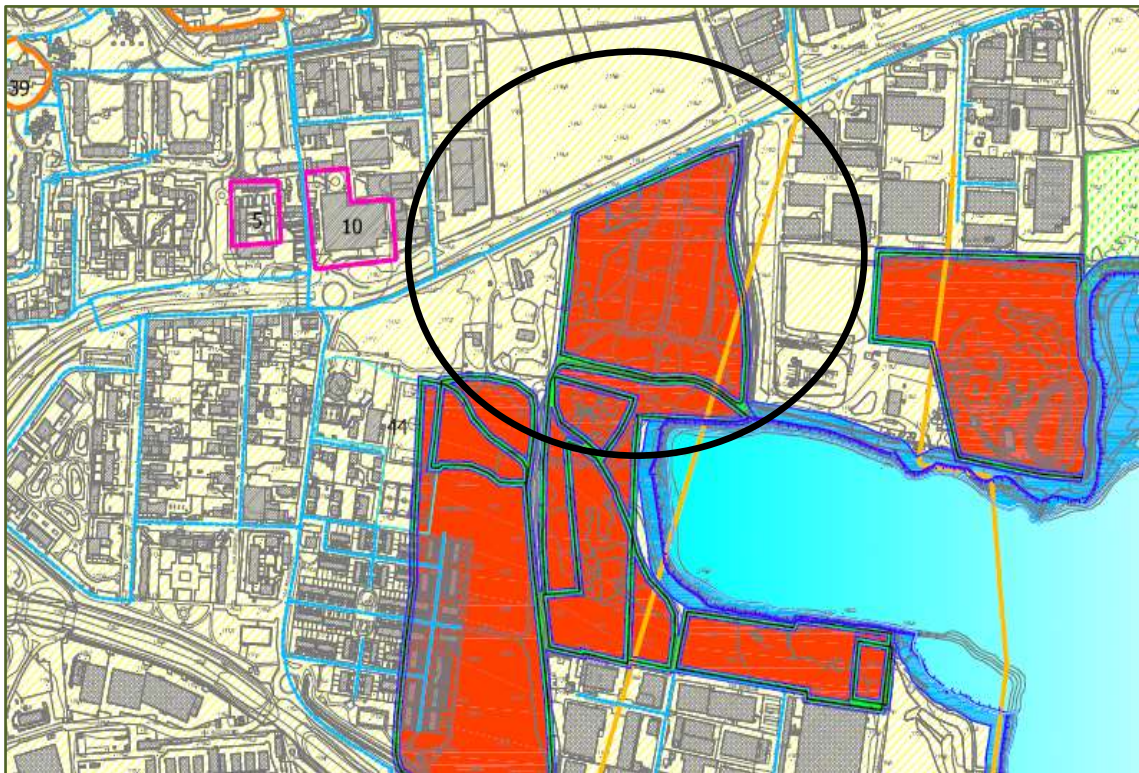
L'azione sismica così individuata deve essere variata in funzione delle modifiche apportate dalle condizioni sito-specifiche (caratteristiche litologiche e morfologiche); le variazioni apportate caratterizzano la risposta sismica locale.

I valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $TC^*$  sono consultabili sul sito: <http://esse1.mi.ingv.it/>.

## **7.2 Analisi di risposta sismica locale**

### **7.2.1 Carta della Pericolosità Sismica Locale**

Secondo la Carta della Pericolosità Sismica Locale del P.G.T., l'area di intervento è compresa negli scenari di amplificazione Z4a, e lambisce aree Z2a e Z5.



SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	POSSIBILI EFFETTI INDOTTI	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO
Z2a 	Zone con possibile presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti - Ambienti estrattivi dismessi	Fenomeni di addensamento disomogenei con conseguenti cedimenti differenziali	H2	3
Z3a 	Zona di ciglio H > 10 m e pendio sottostante. Ciglio di scarpata	Amplificazioni topografiche	H2	2
Z4a 	Zone di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-giaciali granulari e/o coesivi	Amplificazione litologica e geometrica	H2	2
Z5 	Zona di contatto stratigrafico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche difformi	Cedimenti differenziali e distorsioni angolari	H2	3



-  Area di influenza del fattore di amplificazione sismica  $F_a$  per lo scenario Z3a
-  Area di influenza del fattore di amplificazione sismica  $F_a$  per lo scenario Z5

Figura 17 – Stralcio della Carta della Pericolosità Simica Locale dello studio geologico comunale. Indicata in nero l’area di intervento

### 7.2.2 Indagine geofisica

Nella porzione W dell’area di variante è stata eseguita un’indagine geofisica con l’obiettivo di ricavare, per il sito in esame, il modello geofisico di sottosuolo, la frequenza di risonanza del terreno e la categoria di sottosuolo derivante dalla  $v_{s30}$  (N.T.C. 2018). A tal fine è stata eseguita una campagna di indagine sismica caratterizzata dall’esecuzione di n. 2 sismiche passive a stazione singola con tecnica H/V.

Il profilo sismo stratigrafico verticale ricavato dall’interpretazione congiunta delle indagini eseguite si caratterizza per aumento graduale della velocità con un bedrock (805 m/s) collocato a circa 160 m da p.c..

Sulla scorta delle indagini geofisiche eseguite, il terreno di fondazione del sito è stato classificato entro la categoria B, poiché  $V_{s30} = 396$  m/s.

L’analisi di 2° livello ha stabilito che i fattori di amplificazione risultano inferiori al valore soglia, pertanto la normativa è stata considerata sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica.

### 7.2.3 Amplificazione topografica

Per tener conto delle condizioni topografiche, in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico  $S_T$  riportati nella tabella seguente. Visto che l’intervento di progetto è posta in un sito debolmente inclinato, viene assegnato un valore di  $S_T$  pari a 1,0.

## 8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione di compatibilità geologica è stata commissionata dalla società East Park a supporto della variante al Programma Integrato di Intervento “*Centro Parco Lotto 5*”, posto in Via Cassanese a Segrate (Mi).

La relazione si prefigge l'obiettivo di valutare la compatibilità dell'intervento di progetto in relazione all'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico, ai sensi della D.G.R. 2616/2011 e delle NTA dello studio geologico comunale.

Dal punto di vista vincolistico si segnala che al fianco SE scorre un tratto della Roggia Molina. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con la fascia di rispetto di detta roggia, che determina il vincolo di polizia idraulica.

Si segnala inoltre che le porzioni centrale e E dell'area di variante, secondo la cartografia tecnica comunale, sono state interessate in passato da attività di cava o cessate e conseguentemente ritombate, così come un piccolo ambito è oggetto di interventi di bonifica (AMB16).

La ricostruzione idrogeologica indica la presenza della falda freatica, misurata nel comparto W (fine 2021), a circa 6,5-7 m dal p.c..

I caratteri litologici salienti sono riconducibili alla presenza del Sintema di Cantù; si tratta di depositi prevalentemente granulari, di origine fluvio-glaciale; tuttavia, come anzidetto dovrà essere appurata la presenza di terreni rimaneggiati/riportati nel comparto centrorientale.

In base ai risultati dei rilievi e degli approfondimenti effettuati, si ritiene che, fatte salve le considerazioni contenute nella presente relazione e le prescrizioni vincolistiche comunali e sovracomunali, non vi siano elementi geologici ostativi alla realizzazione delle opere di variante.

*Mozzo, Giugno 2023*

Dott. Geol. Alessandro Chiodelli

