



Dr. Geol.  
Roberto Madesani

30-09-2019

Cod. P143/2019

Comune di Monza

Provincia di Monza e Brianza

## **P.I.I. IN VARIANTE AL PGT "PIAZZALE VIRGILIO"**

Componente geologica della proposta di variante  
allo strumento urbanistico generale

Monza Life S.r.l.

Via Amedei n°6, Milano



L.R. n°12/2005

D.G.R. n° IX/2616-2011

  
Stamp: **MADESANI ROBERTO**  
n° 906  
PROV. MONZA E BRIANZA

RELAZIONE GEOLOGICA

## **PREMESSA**

*La relazione costituisce la documentazione geologica di supporto alla variante al PGT vigente denominata P.I.I: "PIAZZA VIRGILIO", per Monza Life S.r.l. di Via Amedei n°6 a Milano. Lo studio si basa sulle osservazioni effettuate in sito confrontate con quanto esposto nella documentazione del PGT comunale, tenendo conto degli aspetti progettuali contenuti nella variante urbanistica. La documentazione bibliografica fa riferimento soprattutto a: A. Uggeri, 2017, "Componente geologica idrogeologica e sismica, Piano Di Governo Del Territorio", Assessorato alle Politiche Del Territorio, Comune Di Monza.*

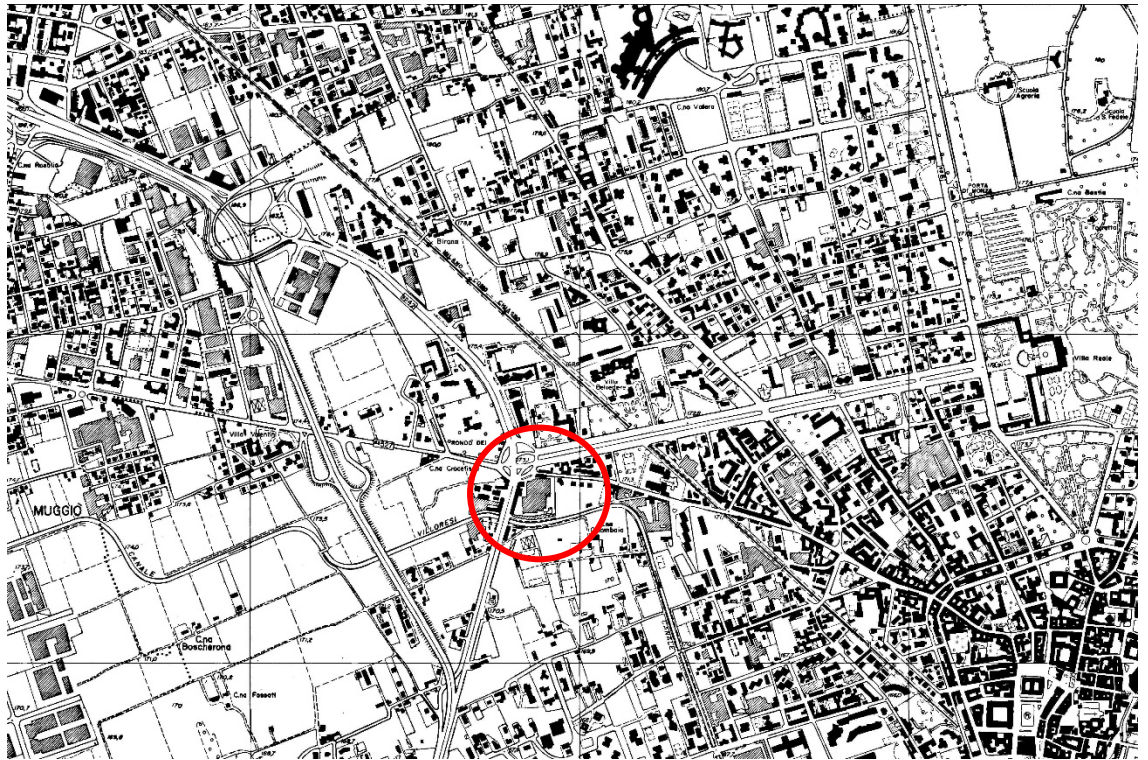
*Il seguente documento può essere usato a fini urbanistici ai sensi delle L.R. 12/2005 e 33/2015 e dei D.G.R. IX/2616-2011 e D.G.R.X/5001-2016, e non costituisce documento geologico a supporto delle costruzioni ai sensi del D.M.LL.PP. 17-01-2018.*

*Progettazione a cura di Ing. Flavio Minatta, via La Rosa n°354 Piantedo (SO).*



## COROGRAFIA

Il sito è ubicato nella parte occidentale della Città di Monza in prossimità di Piazzale Virgilio. La zona è pianeggiante e urbanizzata a quota di circa 173m.s.l.m ed è delimitata a Sud dal Canale Villoresi. L'area ex industriale è stata oggetto di demolizione e attualmente è caratterizzata da una superficie incolta con murature perimetrali.



Corografia: estratto CTR Lombardia B5c5 non in scala.

## CARATTERI GEOLOGICI GENERALI

### Geologia e Geopedologia

Il sito si estende su depositi fluvioglaciali appartenenti all'Allogruppo Di Besnate (Pleistocene medio- superiore), litologicamente rappresentato da ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbiosa limosa, da massive a grossolanamente stratificate. La pedogenesi è moderatamente evoluta, spessori al massimo di 1÷2m, copertura loessica non evidente e colore della matrice 10YR-7,5YR.

### Geomorfologia



L'area è pianeggiante in contesto antropizzato ed è ascrivibile all'ambito della piana principale: superfici stabili legate alle dinamiche fluvioglaciali e glaciali.

### **Geologia applicata**

La litologia e le caratteristiche geotecniche dei terreni sono solo ipotizzabili in quanto sullo studio geologico associato al PGT non sono riportate indagini a meno di circa 150÷200m. Sono attese sabbie limose e/o sabbie ghiaiose, ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate. A partire dal piano campagna fino a  $\approx 7,0 \div 8,0$ m terreni sciolti, sia granulari che coesivi con scadenti caratteristiche geotecniche, al di sotto un substrato resistente granulare. Drenaggio delle acque discreto sia in superficie che in profondità. La zona è suscettibile alla presenza di cavità sotterranee.

### **Idrogeologia e Idrografia**

La falda è profonda con soggiacenza di circa 30,0m e con deflusso verso Sud SudEst. Sono elementi significativi: un pozzo pubblico ad uso idropotabile attivo in prossimità di Piazzale Virgilio; il canale Villaresi. Un ulteriore pozzo chiuso è segnalato all'interno dell'area industriale. Non sussistono altri elementi idrografici. Il pozzo è delimitato con criterio geometrico per cui il sito oggetto del P.I.I. è interno all'area di rispetto. Alla falda è attribuita una vulnerabilità medio-alta.

### **Pericolosità sismica**

All'interno della classificazione sismica del territorio nazionale, il Comune di Monza è inserito in Zona Sismica 3. Il sito indagato rientra nello scenario di pericolosità sismica Z4a: zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi che potrebbero comportare amplificazioni litologiche. Sul sito, in occasione della redazione del PGT non sono stati svolti approfondimenti di secondo livello, obbligatori soltanto nel caso di edifici strategici e rilevanti.

### **Vincoli di carattere geologico**

Sul sito è presente: il vincolo idrogeologico per area di rispetto di pozzo, D.lgs. n°152/2006 e D.G.R. n°VII/12693-2003; il vincolo idraulico per canale gestito D.G.R. n°X/7581-2017, L.R. n°4/2016.

### **Sintesi geologica**

Viene identificata *area ad alto grado di suscettività al fenomeno degli "occhi pollini"*. Sono descritte come problematiche specifiche dei terreni dell'Unità Di Besnate le seguenti:





aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali. Terreni con scadenti/discrete caratteristiche geotecniche fino a 7-8 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti più in profondità. Presenza di ambiti di modificazione antropica (aree interessate da procedure di bonifica, aree degradate/discariche, aree interessate da terreni di riporto, ambiti estrattivi dismessi) che necessitano di caratterizzazione ambientale/geotecnica preventiva a qualsiasi cambio di destinazione d'uso. Reticolo di drenaggio artificiale.

### **Fattibilità geologica per le azioni di piano**

Il sito rientra in **classe 2Be'**: fattibilità con modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

a) In particolare viene descritto:

aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali, litologicamente costituiti da ghiaie a supporto clastico nell'ambito della piana principale e da sabbie limose e/o ghiaiose nei terrazzi vallivi. Possibile presenza di cavità nel sottosuolo ("occhi pollini") con problematiche legate a cedimenti differenziali (probabilità alta).

b) Viene dato il seguente parere all'edificabilità:

*favorevole con modeste limitazioni dovute alle caratteristiche geotecniche e di drenaggio delle acque.*

c) Sono richieste le seguenti indagini sugli interventi:

*Indagini geotecniche con prove in sito e/o laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio a mezzo di saggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione statica o dinamica, indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche in superficie; valutazione della stabilità dei versanti e dei fronti di scavo.*

d) Sono richiesti in fase progettuale i seguenti interventi:

*opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque meteoriche superficiali e sotterranee; collettamento degli scarichi idrici in fognatura predisposizione di sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento: piezometri di controllo della falda a monte ea valle del flusso dell'insediamento; indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto.*

e) Sono da adottare le seguenti norme sismiche per la progettazione:

*ALTRE CATEGORIE DI EDIFICI: 2° livello di approfondimento in fase di pianificazione, 3° livello di approfondimento qualora Fa calcolato è > valore soglia comunale.*



## **ELEMENTI DELLA VARIANTE**

La variante urbanistica consiste nella riqualificazione di un'area industriale dismessa tramite la realizzazione di un nuovo edificio commerciale con posteggi interrati e di un edificio destinato ad attività ricreative (Teatro Della Musica). Seguono opere di viabilità, un posteggio esterno, aree verdi pavimentate ad uso pubblico, strutture minori di supporto e completamento. L'edificio maggiore è quello per uso commerciale che occupa oltre il 50% della superficie e avrà due piani interrati come autorimessa.

## **INTERAZIONE CON IL CONTESTO GEOLOGICO**

Sono identificate le seguenti interazioni opera-terreno:

- 1) Scavi e movimento terre;
- 2) Opere di fondazione e murature di contenimento;
- 3) Impermeabilizzazione delle superfici;
- 4) scarico di acque meteoriche;

Le pavimentazioni, le opere strutturali e non di minore entità, gli impianti esterni, non costituiscono elementi di interazione rilevanti.

## **COMPATIBILITA' GEOLOGICA DELLA VARIANTE**

Il P.I.I. presenta edifici di medie dimensioni con caratteristiche ordinarie per la loro tipologia. Con riferimento allo studio geologico comunale e ai rilievi geologici eseguiti sul sito, considerando il progetto e gli elementi di interazione si analizzano gli elementi di compatibilità. L'area è in classe di fattibilità 2 pertanto è possibile l'edificazione previa verifica dei terreni di fondazione e la valutazione della stabilità degli scavi. Nello specifico le valutazioni geologico tecniche per le strutture dovranno prevedere anche il pericolo di cavità sotterranee. In quanto a scenario di Pericolosità Sismica Locale l'area indagata ricade nella zona Z4a. Per l'intero intervento si dovrà procedere con l'applicazione del II livello di approfondimento (D.G.R. n°IX/2616-2011) finalizzato a determinare l'amplificazione sismica. Data l'importante superficie impermeabilizzata si dovrà procedere alla progettazione delle opere di regimazione idraulica per le acque meteoriche, come prescritto sia dallo studio geologico del PGT sia dalla successiva normativa sull'invarianza idraulica. Considerando la gestione delle acque reflue con gli apparati fognari, le opere e le attività previste non sono incompatibili con la presenza del pozzo ad uso idropotabile, né con la possibilità di vulnerabilità della falda segnalata nello studio geologico del PGT. La zona a Sud è delimitata dal canale Villoresi con la relativa normativa consortile di polizia idraulica.



## **COMPATIBILITA' DELLA VARIANTE RISPETTO ALLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT**

Il seguente studio costituisce componente geologica in ambito di variante. Premesso quanto scritto nel paragrafo precedente, la previsione urbanistica in variante del P.I.I. "PIAZZA VIRGILIO" risulta compatibile con il contesto geologico del PGT del Comune di Monza. Sono recepite e ritenute idonee tutte le indicazioni dello studio geologico associato al PGT comunale, con particolare riferimento al Piano delle Regole e relative NTA geologiche. Si conferma la classe di fattibilità geologica **2Be'**. In relazione alle indicazioni riportate nella componente geologica del PGT:

- a) dovranno essere effettuate le analisi sismiche di II livello in sede di Permesso Di Costruire ed eventualmente in caso di esito sfavorevole le analisi di III livello;
- b) il contesto geologico è sfavorevole alla dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche per cui si richiede di studiare soluzioni alternative;
- c) il contesto geologico è predisposto alla presenza di cavità sotterranee "occhi pollini" per cui si richiede di procedere ad una verifica da eseguirsi prima dell'edificazione secondo le modalità operative definite da uno specialista in geofisica.

### **ELENCO ALLEGATI**

ALLEGATO 1: CARTA GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA

ALLEGATO 2: CARTA IDROLOGICA IDROGEOLOGICA

ALLEGATO 3: CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

ALLEGATO 4: CARTA DEI VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

ALLEGATO 5 CARTA DI SINTESI

ALLEGATO 6: CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA







Dott. Geol. Roberto Madesan

Titolo: P.I.I. IN VARIANTE AL P.G.T. "Piazzale Virgilio"

Scala: 1

Scala: 1:5000

Comune: Monza - (MB)

Data: settembre 2019

Oggetto: CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Componente geologica della proposta di variante allo strumento urbanistico generale

Committente: MONZA LIFE SRL Via Amedei 6 Milano

UNITA' GEOLOGICHE

Allogruppo di Besnate (Pleistocene medio-superiore): depositi fluvioglaciali con profilo di alterazione superficiale moderatamente evoluto (spessore massimo 1-2 m). Copertura loessica non evidente. Colore della matrice 10 YR-7,5 YR (Riss-Wurm A.A)

Alloformazione di Binago (Pleistocene medio): depositi fluvioglaciali con profilo di alterazione superficiale evoluto (spessore superiore a 2 m). Copertura loessica sempre presente di spessore metrico (compreso tra 0,8 e 1,5 m). Colore della matrice 7,5 YR (Riss A.A).

LITOLOGIA

Ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate.

Ghiaie a supporto clastico con matrice pedogenizzata da limoso sabbiosa a limosa. In superficie presenza di limi sabbiosi/argilloso-sabbiosi.

MORFOLOGIA

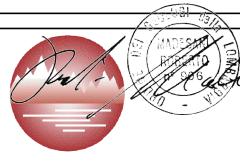
Ambito della pianura principale: superfici stabili, legate a dinamiche fluvioglaciali e fluviali.

Ambito dei terrazzi antichi: superfici rilevate rispetto alla piana principale, terrazzate, legate a dinamiche fluvioglaciali e fluviali.

- Sito indagato
- Reticolo idrografico artificiale
- Orlo di scarpata secondaria
- Zone ribassate, forse riconducibili ad antichi percorsi fluviali (corsi d'acqua braided della pianura)
- Cava storica
- Zone con possibile presenza di cavita' nel sottosuolo (occhi pollini)







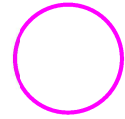
Dott. Geol. Roberto Madesani

Titolo: P.I.I. IN VARIANTE AL P.G.T. "Piazzale Virgilio"		Oggetto: CARTA IDROGEOLOGICA E IDROLOGICA	
Allegato: 2		Scala: 1:5000	
Località: Monza - (MB)		Data: settembre 2019	
		Committente: MONZA LIFE SRL Via Amedei 6 Milano	

Allogruppo di Besnate (Plesitocene medio-superiore): ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate. Drenaggio delle acque discreto sia in superficie che in profondità

Alloformazione di Binago (Plesitocene medio): ghiaie a supporto clastico con matrice pedogenizzata da limo sabbiosa a limosa. In superficie presenza di limi sabbiosi/argilloso-sabbiosi. Drenaggio delle acque buono sia in superficie che nel primo sottosuolo.

Zone di rispetto dei pozzi ad uso potabile - D.Lgs. 152/2006 - D.G.R. 712693/2003



critero geometrico (200 m di raggio)



critero cronologico



Pozzi pubblici ad uso potabile attivi



Pozzi pubblici fermi



Pozzi privati



Pozzi chiusi



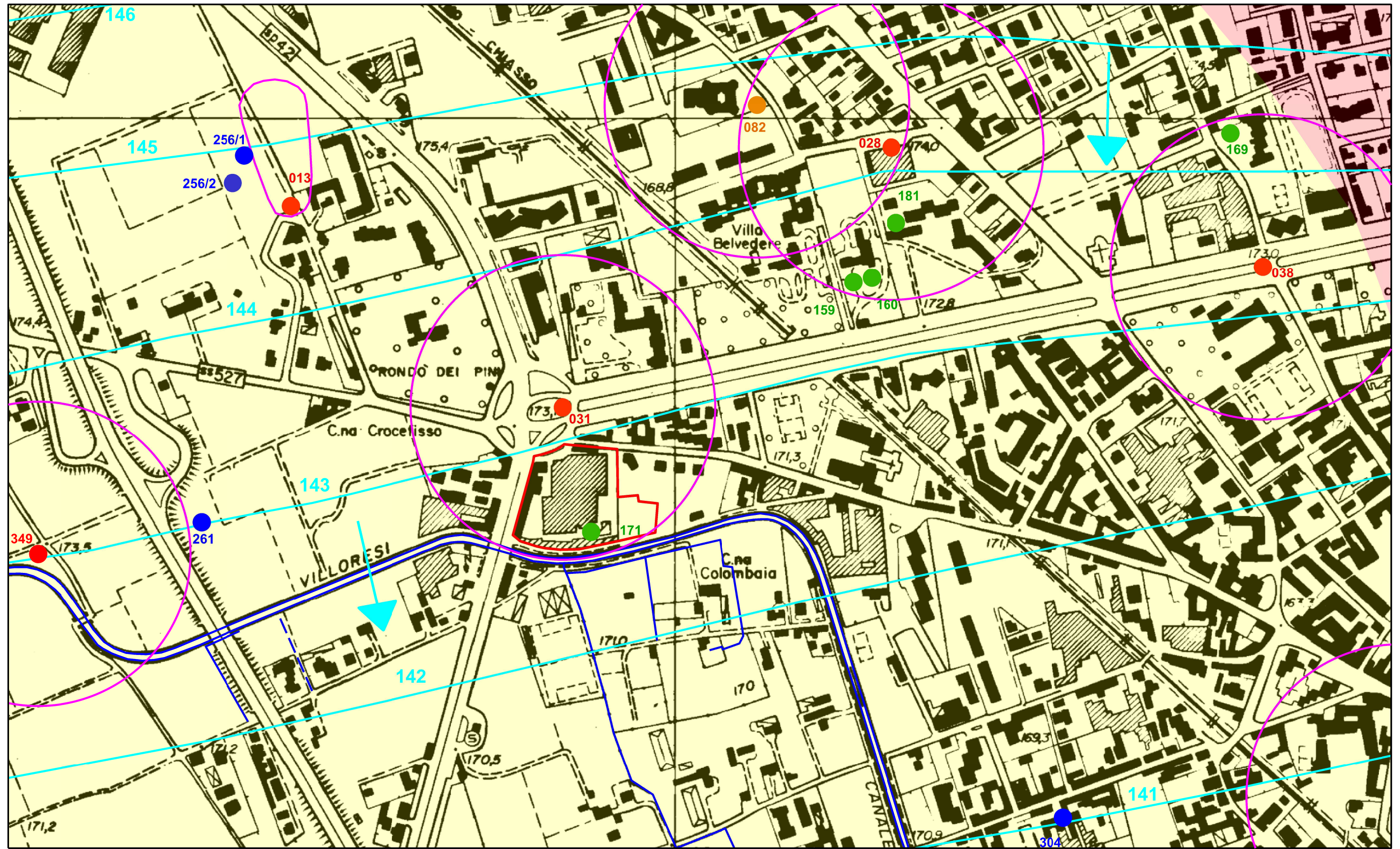
Direzioni di flusso idrico sotterraneo



Sito indagato



146 Linee isopiezometriche al Marzo 2014 e relativa quota (m.s.l.m.)







P.I.I. IN VARIANTE AL P.G.T.  
"Piazzale Virgilio"

Allegato: 3      Scala: 1:5000










Località: Monza - (MB)      Data: settembre 2019




Oggetto:  
CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

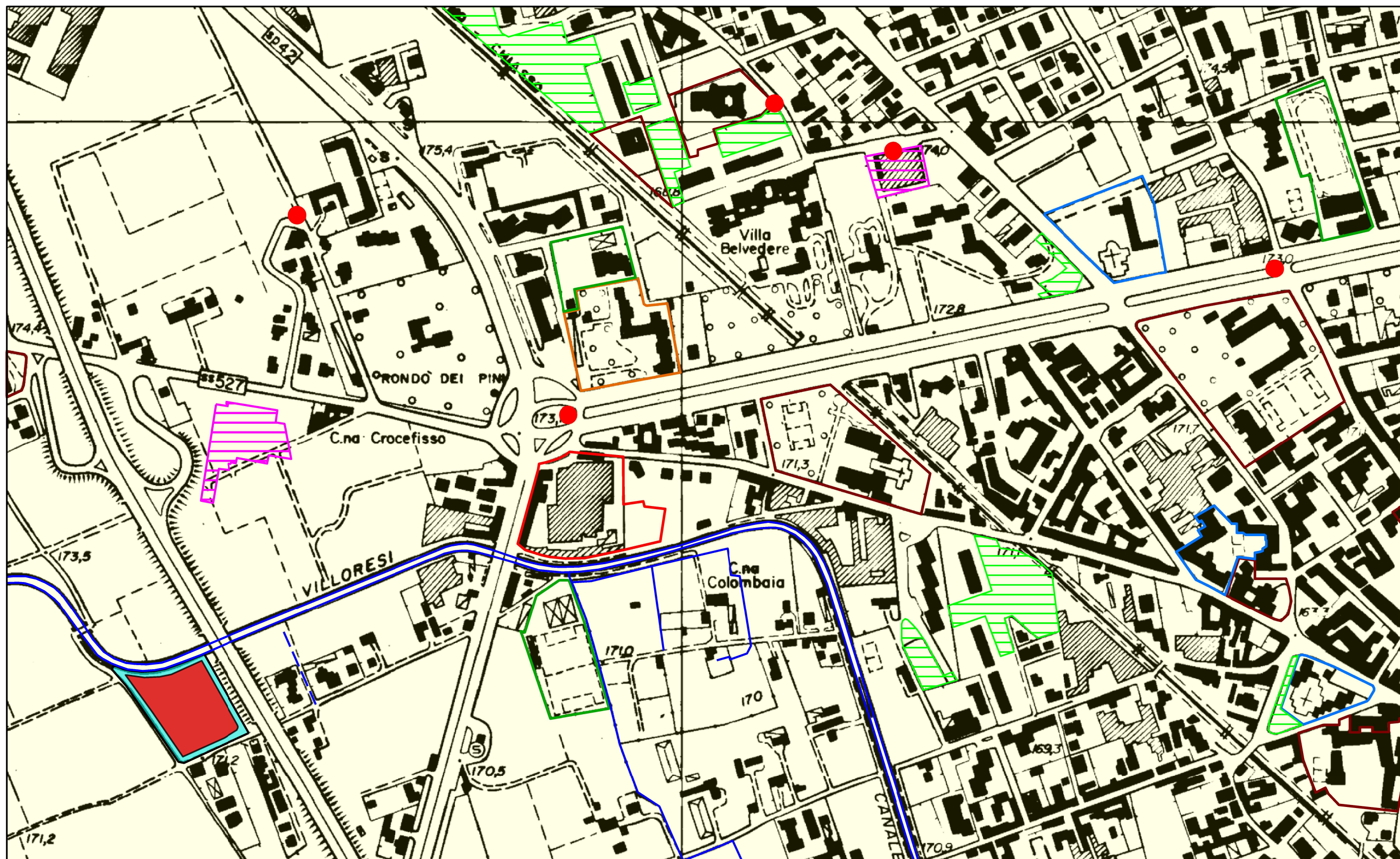
Componente geologica della proposta di variante allo strumento urbanistico generale

Committente: MONZA LIFE SRL Via Amedei 6 Milano

**Dott. Geol. Roberto Madresani**

-  Edifici e strutture aperti al pubblico per l'erogazione di servizi di pubblica amministrazione e commercio suscettibili di grande affollamento
-  Asili nido, scuole, da materne a superiori
-  Edifici di culto, oratori, conventi
-  Strutture socio sanitarie
-  Strutture ricreative, sportive, culturali, locali di spettacolo e intrattenimento in genere
-  Parchi pubblici
-  Pozzi pubblico acquedotto
-  Reticolo idrografico artificiale
-  Sito indagato

SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	POSSIBILI EFFETTI INDOTTI	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA
 Z2a: zone con possibile presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti Ambiti estrattivi dismessi	Fenomeni di addensamento disomogenei con conseguenti cedimenti differenziali	H2
 Z4a: zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.	Amplificazioni litologiche e geometriche	H2
 Area di influenza del fattore di amplificazione sismica Fa per lo scenario Z5		







Titolo: P.I.I. IN VARIANTE AL P.G.T.  
"Piazzale Virgilio"

Allegato: 5      Scala: 1:5000

Localita': Monza - (MB)      Data: settembre 2019

Oggetto: CARTA DI SINTESI DEGLI ELEMENTI CONOSCITIVI

Componente geologica della proposta di variante allo strumento urbanistico generale

Committente: MONZA LIFE SRL Via Amedei 6 Milano

CARATTERISTICHE LITOTECNICHE

Allogruppo di Besnate (Plesitocene medio - superiore): ghiaie a supporto clastico in matrice sabbiosa o sabbioso limosa nell'ambito di piana principale, sabbie limose e/o sabbie ghiaiose nell'ambito dei terrazzi vallivi

**Be**

VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

Vulnerabilita' di grado alto / medio alto / medio

PROBLEMATICHE SPECIFICHE

Aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali. Terreni con scadenti/discrete caratteristiche geotecniche fino a 7-8 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti piu' in profondita'. Presenza di ambiti di modificazione antropica (aree interessate da procedure di bonifica, da terreni di riporto, aree degradate (discariche o ambiti estrattivi dismessi) che necessitano di caratterizzazione ambientale/geotecnica preventiva a qualsiasi cambio di destinazione d'uso. Reticolo di drenaggio artificiale.

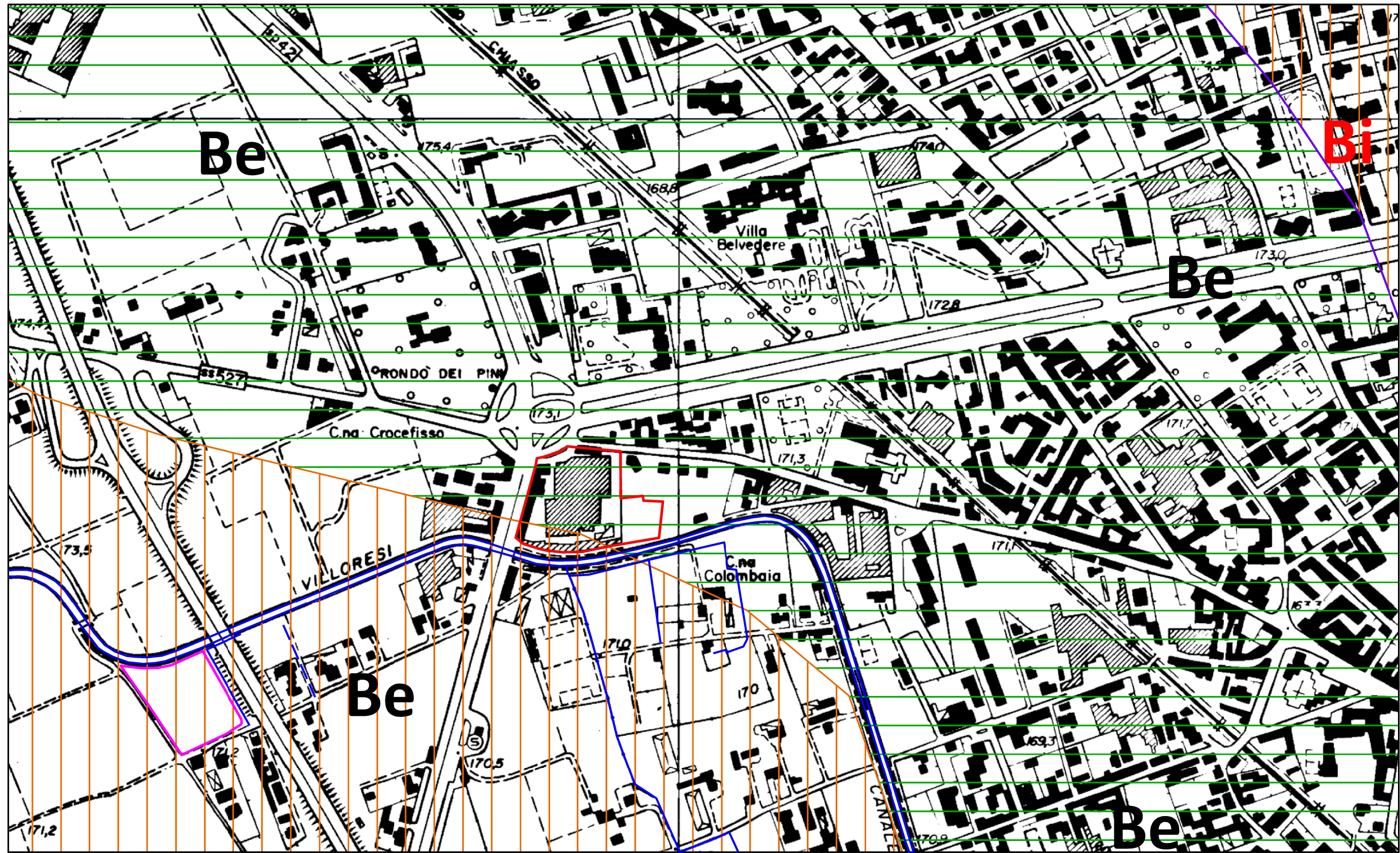
Alloformazione di Binago (Plesitocene medio): ghiaie a supporto clastico con matrice da limoso sabbiosa a sabbiosa pedogenizzata. In superficie sono presenti limi sabbiosi o argilloso sabbiosi

**Bi**

Vulnerabilita' di grado basso

Aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali. Terreni con scadenti/discrete caratteristiche geotecniche fino a 5-6 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti piu' in profondita'. Presenza di ambiti di modificazione antropica (ambito estrattivo recuperato, area interessata da terreni di riporto, ) che necessitano di caratterizzazione ambientale/geotecnica preventiva a qualsiasi cambio di destinazione d'uso. Reticolo di drenaggio artificiale.

- Sito indagato
- Limite di unita'
- Cava storica
- Reticolo idrografico artificiale
- Aree a basso-moderato grado di suscettivita' al fenomeno degli "occhi pollini"
- Aree ad alto grado di suscettivita' al fenomeno degli "occhi pollini"







Dott. Geol. Roberto Madasani

P.I.I. IN VARIANTE AL P.G.T.  
"Piazzale Virgilio"

4

Scala: 1:5000

Località: Monza - (MB)

Data: settembre 2019

Oggetto: CARTA DEI VINCOLI

Componente geologica della proposta di variante allo strumento urbanistico generale

Committente: MONZA LIFE SRL Via Amedei 6 Milano

### RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Canale adduttore principale  
Villoresi

Canali diramatori  
(terzo ordine)

### CORSI D'ACQUA NON APPARTENENTI AL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Canali diramatori  
(terzo ordine)

Sito indagato

INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO  
Fasce di rispetto soggette alle norme di polizia idraulica ai sensi della D.G.R. 7/13950/2003 sia in materia di limitazioni all'utilizzo dei suoli che all'applicazione dei canoni regionali di polizia idraulica

- Reticolo consortile (10 m dal ciglio della scarpata e 6 m piede esterno dell'argine)
- Canali diramatori (5 metri dal ciglio del canale o piede esterno dell'argine)

Zone di rispetto dei pozzi ad uso potabile - D.Lgs. 152/2006 - D.G.R. 7/12693/2003



criterio geometrico  
(200 m di raggio)

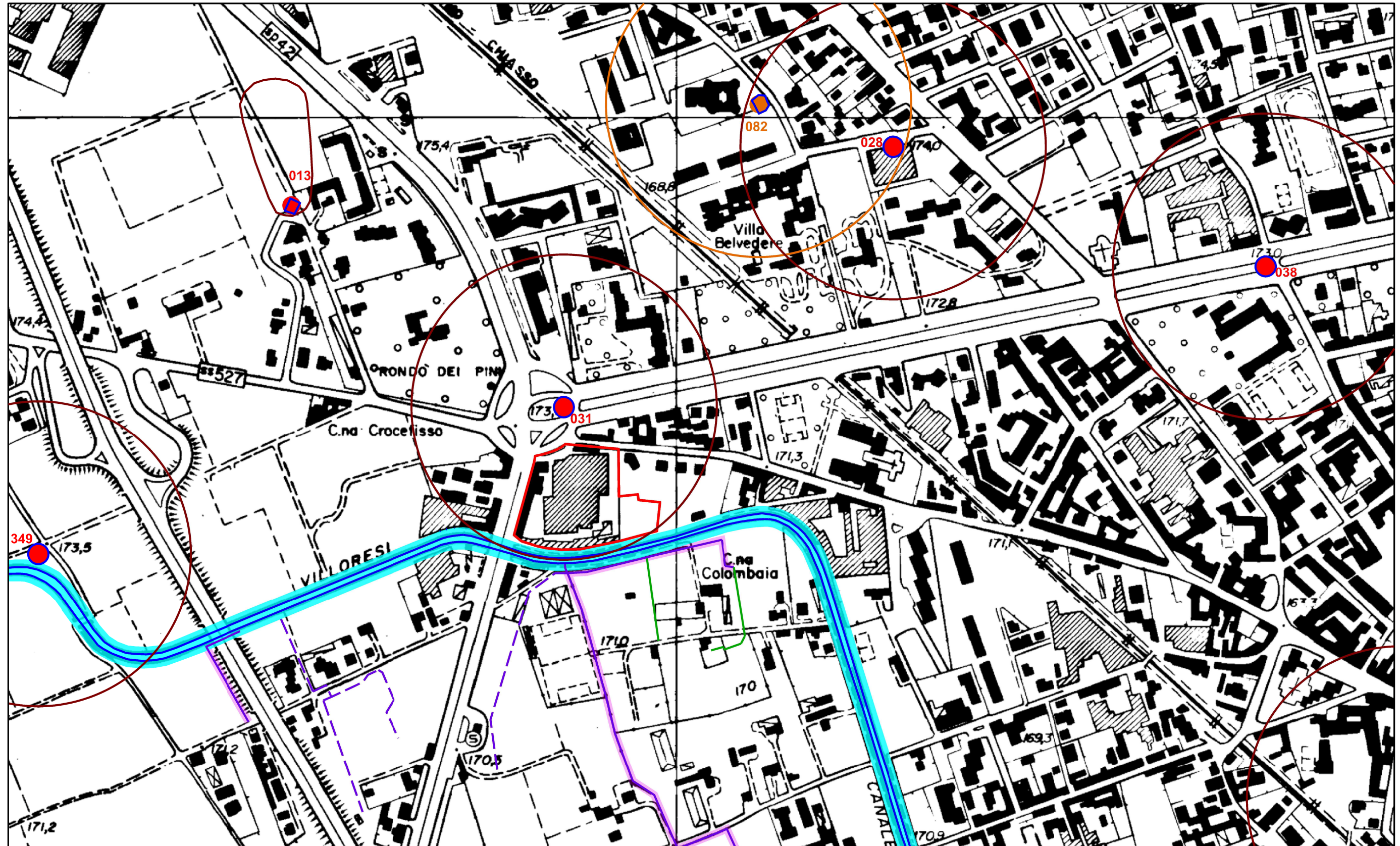


criterio cronologico

Pozzi pubblici ad uso potabile attivi

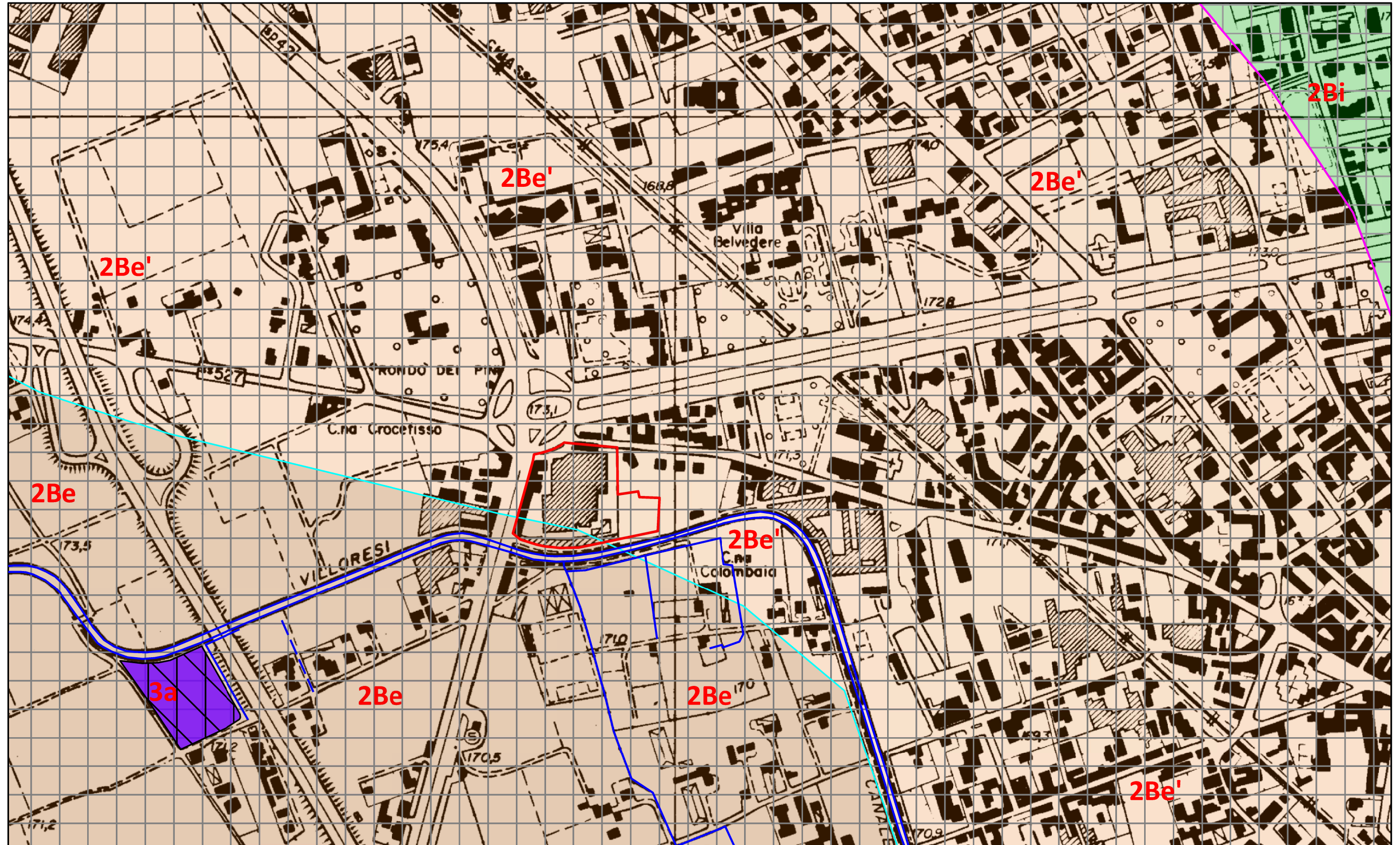
Pozzi pubblici fermi

Zona di tutela assoluta





CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA (D.G.R. IX/2616/2011)	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	NORME SISMICHE DA ADOTTARE PER LA PROGETTAZIONE
<b>CLASSE 3a - Cave - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI</b> <b>3a</b>	Aree caratterizzate dalla presenza di ambienti estrattivi attivi, cessati, recuperati e/o parzialmente/totamente ritombati. Aree con accumuli/stoccaggio di riporto e/o inerti.	Tutte le categorie di edifici: terzo livello di approfondimento.
<b>CLASSE 2Bi - Binago - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI</b> <b>2Bi</b>	Aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali, litologicamente costituiti da ghiaie a supporto clastico con matrice da limoso sabbiosa a sabbiosa pedogenizzata. Presenza di limi sabbiosi o argilloso sabbiosi superficiali. Possibile presenza di cavita' nel sottosuolo "occhi pollini" con problematiche legate a cedimenti differenziali.	Edifici strategici e rilevanti (di cui al d.d.u.o. n. 199043): terzo livello di approfondimento. Altre categorie di edifici: secondo livello di approfondimento in fase di progettazione, terzo livello qualora Fa calcolato > valore soglia comunale.
<b>CLASSE 2Be - CLASSE 2Be' - Besnate - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI</b> <b>2Be, 2Be'</b>	Aree pianeggianti o debolmente acclivi nelle fasce di raccordo dei terrazzi principali, litologicamente costituiti da ghiaie a supporto clastico nell'ambito della piana principale e da sabbie limose e/o ghiaiose nei terrazzi vallivi. Possibile presenza di cavita' nel sottosuolo "occhi pollini" con problematiche legate a cedimenti differenziali (2Be probabilita' medio-bassa e 2Be' probabilita' alta).	Edifici strategici e rilevanti (di cui al d.d.u.o. n. 199043): terzo livello di approfondimento. Altre categorie di edifici: secondo livello di approfondimento in fase di progettazione, terzo livello qualora Fa calcolato > valore soglia comunale.



**Roberto Madesani**

geologo tecnico

Via Madonna Della Neve n° 47

24121 Bergamo

P.I. 03182370167

Tel./Fax.035/0744087

[www.madesaniandpartners.it](http://www.madesaniandpartners.it)