

Società di Ingegneria Corna Pelizzoli Rota s.r.l.

Titolare della variante urbanistica:
Comune di Arese
Provincia di Milano

Oggetto:
Variante urbanistica n. 38 al PRG
riqualificazione della S.P. Ex S.S. 233 "Varesina" consistente nella
sostituzione del semaforo all'intersezione tra la Varesina e Via Monte
Resegone con una rotatoria a 4 rami con realizzazione pista ciclabile di
attraversamento ad Arese (MI)

Elaborato:
COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

* * *

Comune di Arese
PROT. N. 0024634 08/11/2012
Cia: 6.1



Relatore
Dott. Geol. Matteo Rota



Relatore e Direttore Tecnico
Dott. Geol. Luigi Corna



Comm. 070/12
Ed. 1
Data di stampa 06/11/2012

Novembre 2012



Indice

1) Premessa	3
2) Ubicazione geografica e descrizione delle opere in progetto	4
3) Analisi della componente geologica, idrogeologica e sismica dei luoghi	6
3.1) Caratteristiche geomorfologiche e litotecniche	6
3.2) Caratteristiche geologiche	8
3.3) Caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche	8
3.4) Caratteristiche meteorologiche	11
4) Modello geologico	11
5) Sintesi e valutazione dei dati acquisiti	12
5.1) Piano di Assetto idrogeologico (PAI)	12
5.2) Carta del Dissesto della Regione Lombardia	13
5.3) Vincoli del PTCP di Milano	13
5.4) Vincoli geo-ambientali	13
5.5) Studio geologico, idrogeologico e sismico del PRG in fase di approvazione	14
6) Definizione della classe di Fattibilità geologica dei luoghi	15
7) Conclusioni	17



1) Premessa

La presente relazione è redatta per conto del comune di Arese a supporto della Variante urbanistica n. 38 al PRG "riqualificazione della S.P. Ex S.S. 233 Varesina" consistente nella sostituzione del semaforo all'intersezione tra la Varesina e Via Monte Resegone con una rotatoria a 4 rami con realizzazione pista ciclabile di attraversamento.

Nella stesura della presente per la definizione delle caratteristiche geologiche idrogeologiche e sismiche del sottosuolo si è tenuto conto di:

- dati bibliografici esistenti;
- indagini geognostiche in disponibilità agli scriventi derivanti da precedenti attività espletate nella zona ed indagini depositate presso il comune di Arese;
- studio della componente geologica comunale a supporto del PRG redatto dallo Studio Idrogeologico SAI di Milano, datato Ottobre 2008 ed aggiornato al Maggio 2010 con la componente sismica. Lo studio ha avuto parere positivo dalla regione Lombardia ma non è stato ancora adottato ed approvato dal comune di Arese.

Le attività condotte nell'espletamento dell'incarico hanno previsto:

- reperimento di dati bibliografici e sopralluogo nei luoghi di intervento;
- inquadramento idrogeologico ed idraulico, geologico e geomorfologico del sito;
- definizione della stratigrafia locale;
- definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica della variante.

Per quanto riguarda la componente geologica la presente ha considerato:

- D.lgs. 152/2006 recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- Piano di Assetto Idrogeologico - PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Po;
- Regolamenti Regionali n. 4 - 6 del 2004;
- D.G.R. della Regione Lombardia n. IX/2616 del 30 Novembre 2011;
- SIT della Regione Lombardia;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Milano;
- Componente geologica comunale del PRG in corso di approvazione;
- Studio del reticolo idrico minore comunale.



2) Ubicazione geografica e descrizione delle opere in progetto

Le aree su cui si prevede l'intervento in questione, sono in parte su area già destinata a sede stradale ed in parte su area di proprietà privata destinata a verde, sono ubicate tra Viale Resegone e la Strada Statale Varesina, zona a nord-est del territorio del Comune di Arese nelle vicinanze del limite amministrativo con il Comune di Bollate (vedi Figura 2).

Si trovano esternamente sia al perimetro del centro edificato così come definito dall'ex Legge 865/71 sia al perimetro del centro abitato.

Catastalmente sono identificate nelle aree già destinate a sede stradale e al foglio 3 mappale 62 come evidenziato nell'estratto di mappa catastale sotto riportato.

L'intervento previsto, che nello specifico sul territorio di Arese consiste nella sostituzione del semaforo a l'intersezione tra la Varesina e Via Monte Resegone con una rotatoria a 4 rami con realizzazione pista ciclabile di attraversamento (vedi Figura 1), nella riqualificazione mediante scarifica, sostituzione e risagomatura del piano asfalto, viene individuato come opera prioritaria sia nell'ambito del Piano d'Area della reindustrializzazione dell'Alfa Romeo che nell'ambito della nuova viabilità di accesso al Polo Fieristico di Rho-Però. E' presente inoltre, negli strumenti di programmazione di medio periodo della Regione Lombardia con contributo regionale di cui alla deliberazione di Giunta Regionale n. 8/10111 del 07.08.2009, oltre che rientrare nelle previsioni di nuove infrastrutture nell'adeguamento alla LR 12/05 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) vigente, licenziato dalla Giunta Provinciale nella seduta del 25.10.2011.

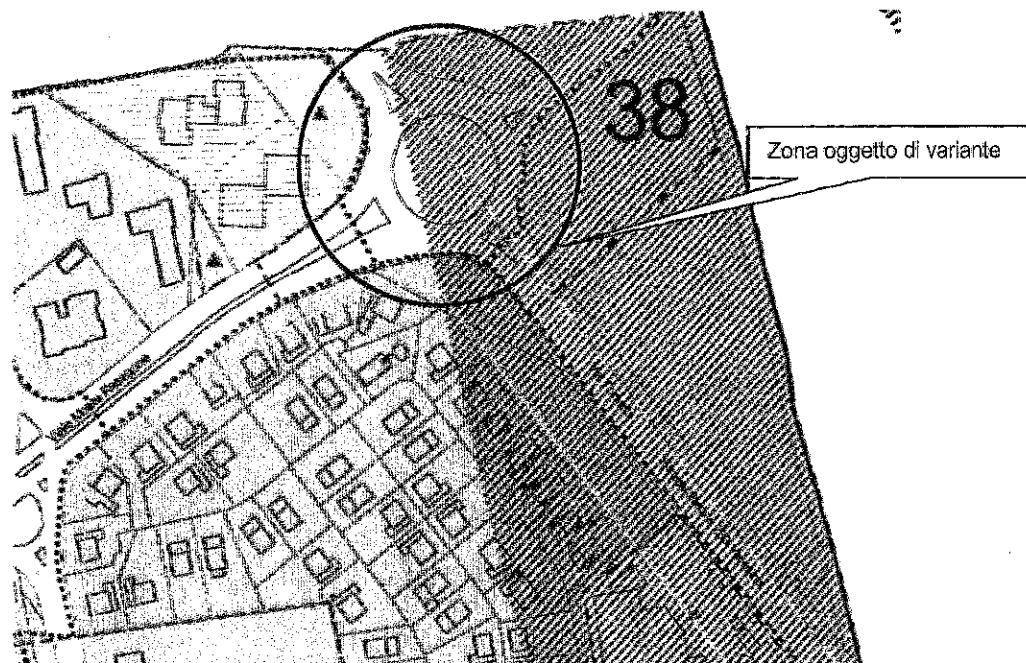


Figura 1 Estratto Tav 9.7 del progetto della variante n. 38.



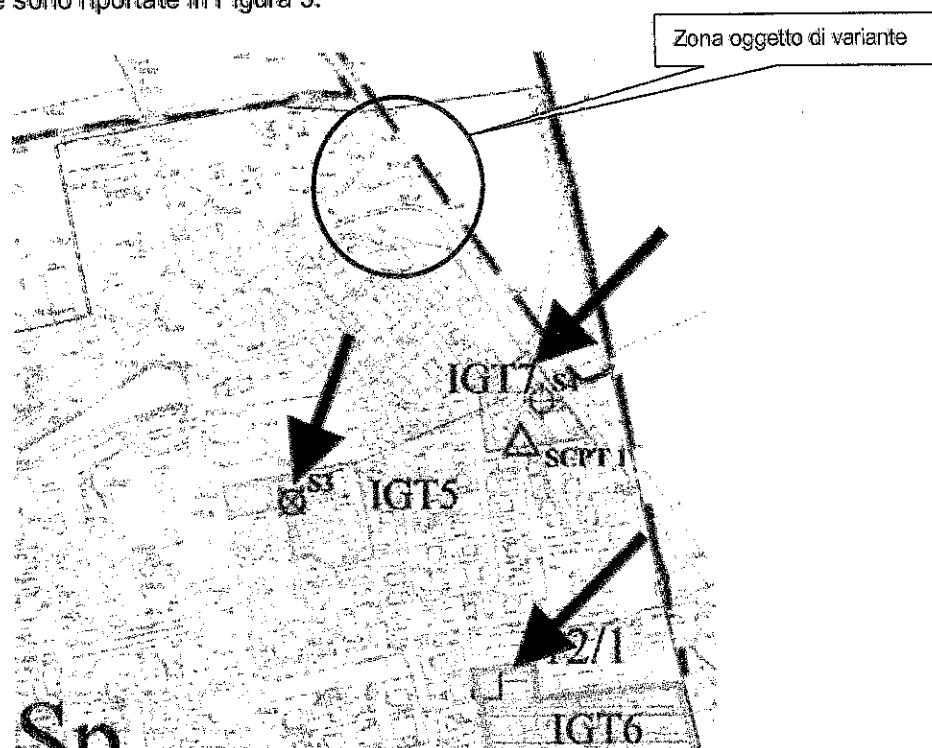
Figura 2: Ortofoto dell'area oggetto di variante (evidenziata in rosso).



3) Analisi della componente geologica, idrogeologica e sismica dei luoghi

3.1) Caratteristiche geomorfologiche e litotecniche

L'area oggetto di studio ricade in una piana fluvio-glaciale unità Sp, le cui caratteristiche sono riportate in Figura 3.



Sp	Area pianeggiante, solo localmente debolmente rilevata rispetto alle aree circostanti	Depositi fluvio-glaciali costituiti da ghiaie a supporto di matrice limoso argillosa con intercalazioni di sabbie; profilo di alterazione da mediamente evoluto ad evoluto. Copertura loessica limoso argillosa localmente colluviale, di spessore anche oltre i 2 m.	24 VLO1: Suoli molto profondi su ghiaie sabbiose-ciottolose mediamente alterate, scheletro scarso in superficie, abbondante da 100-150 cm di profondità, tessitura media, drenaggio buono.	Terreni coesivi con stato di consistenza da tenero a molto compatto entro i primi 5 m dalla superficie con caratteristiche geotecniche discrete, localmente scadenti. In profondità presenza di terreni ben addensati. Permeabilità bassa.	Drenaggio delle acque difficoltoso nel primo sottosuolo per la bassa permeabilità dei depositi e locali formazioni di orizzonti saturi.
----	---	---	--	--	---

Figura 3 estratto della "Carta geologico - tecnica" dello studio geologico comunale a supporto del PRG, con individuazione dell'unità morfologica e area oggetto di studio (area cerchiata) e delle indagini geotecniche disponibili per la zona (indicate con la freccia, le cui risultanze sono riportate in Figura 4).

Nella Figura 4 si riportano le sezioni stratigrafiche rappresentative delle condizioni locali.

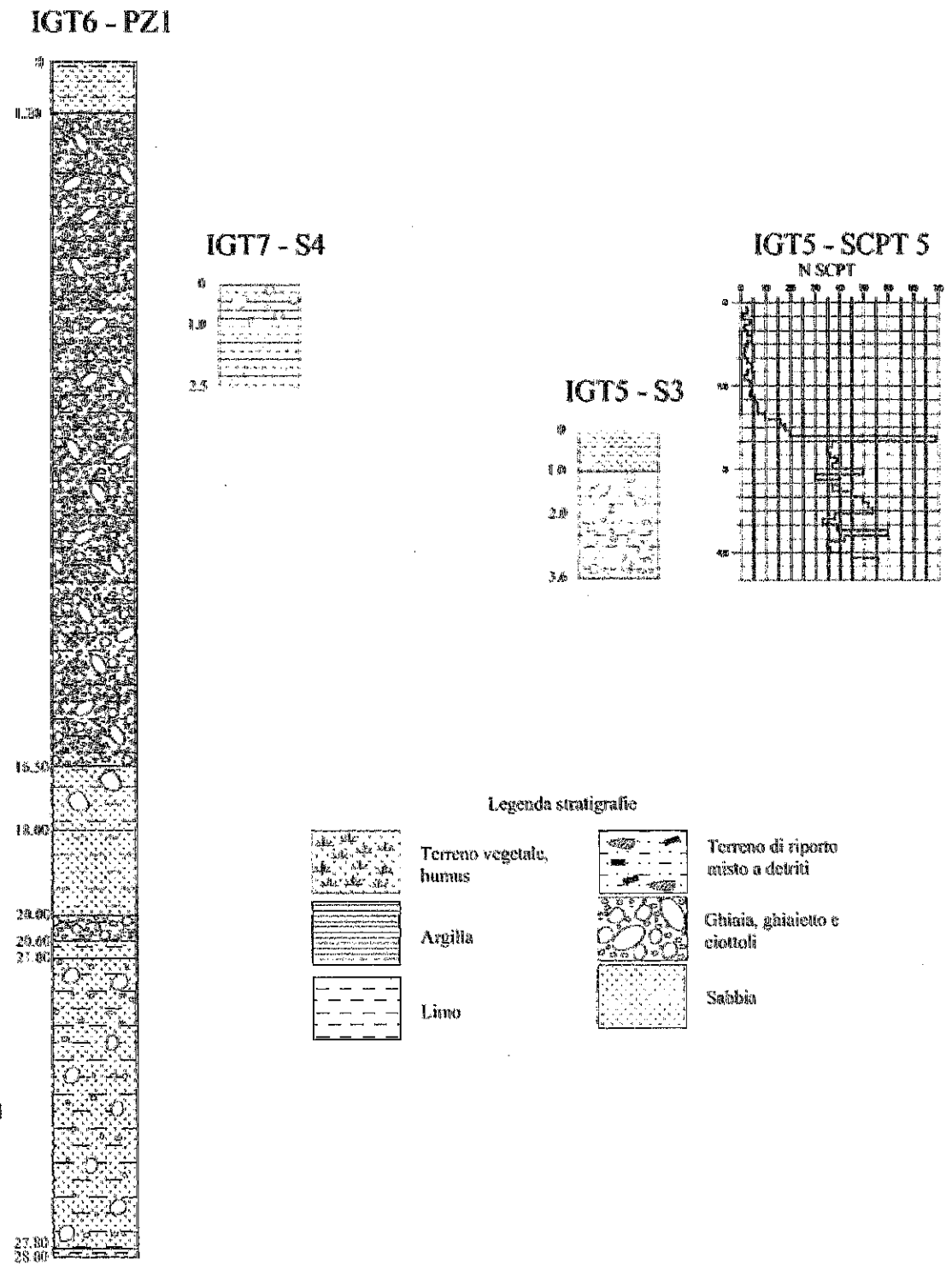


Figura 4 Stratigrafie pozzo Pz117/ 44 e sondaggio S2 e relativa legenda. Vedi ubicazione planimetrica in Figura 3



3.2) Caratteristiche geologiche

Le unità più importanti che affiorano nell'area interessata (rappresentate in Figura 5) sono:

- Allogrupo di Besnate Indifferenziato (Pleistocene medio – superiore), depositi fluvio-glaciali con profilo di alterazione superficiale mediamente evoluto (spessore massimo di 4 – 5 m); copertura loessica sempre presente. Costituita da ghiaie in matrice sabbiosa localmente limosa, passanti a limi argillosi. Strutture da trasporto da correnti trattive. In superficie vi è la presenza di limi debolmente argillosi compatti (loess alterato);
- Alloformazione della Specola Pleistocene Medio) depositi fluvio-glaciali con profilo di alterazione evoluto (max 6-8 m) con copertura loessica sempre presente con spessori variabili anche superiori a 2 m.



Figura 5: Estratto della carta geologica dello studio geologico comunale del PRG.

3.3) Caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche

L'area investigata si colloca in zona di pianura dove si intercettano i depositi fluvio-glaciali prevalentemente ghiaiosi a supporto clastico di matrice sabbiosa, localmente limosa e limoso-argillosa. In superficie vi è presenza di coperture limose compatte e non e limi debolmente argillosi compatti.

Nella zona sono presenti molti pozzi per acqua, nella Figura 7 si riporta la stratigrafia del pozzo n. 5 più rappresentativa delle caratteristiche geologiche del sottosuolo per l'area in esame.

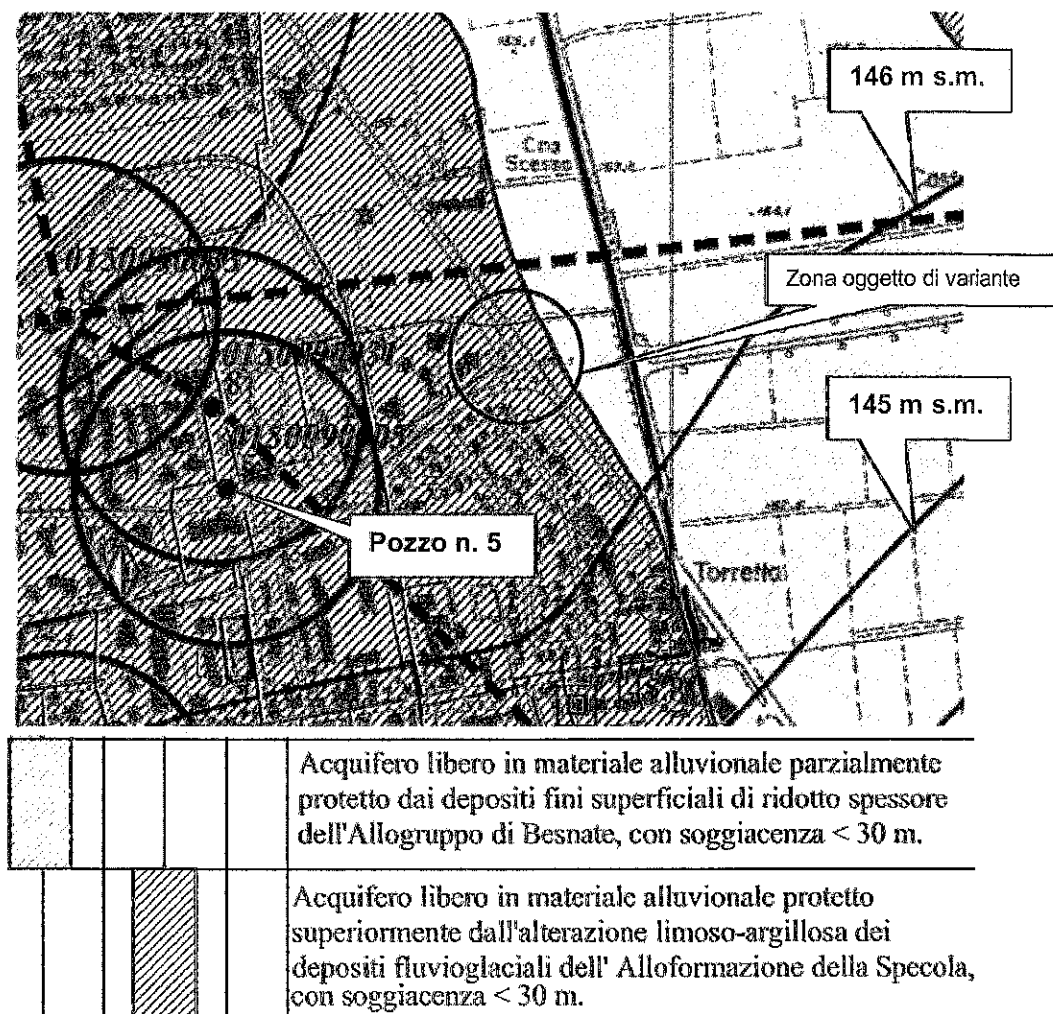


Figura 6 Estratto carta Idrogeologica dello studio geologico comunale del PRG.

Il reticolo idrografico è rappresentato dal Torrente Guisa che scorre a circa 100 m ad Est rispetto alla rotatoria in progetto con direzione di deflusso circa N-S.

Sulla base dei dati disponibili in letteratura ed in particolare lo studio geologico Comunale, risulta che nell'area in oggetto è presente un acquifero libero in materiale alluvionale con locale presenza di copertura superficiale in corrispondenza dei depositi, la cui superficie piezometrica si colloca alla profondità di circa 18 - 20 m dal piano campagna. Le principali direzioni di flusso sono orientate NW-SE.

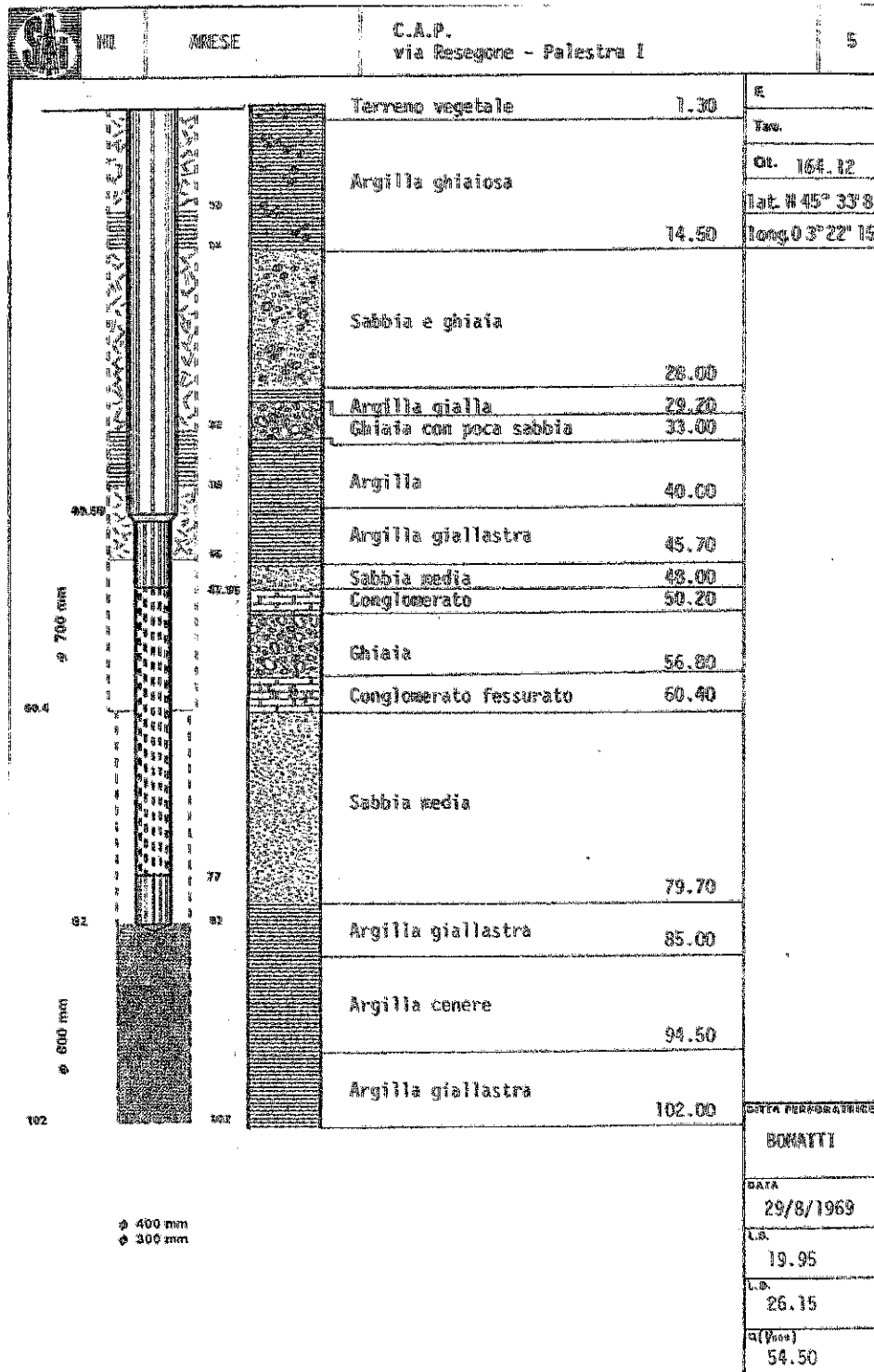


Figura 7: estratto della stratigrafia rappresentativa della zona del pozzo Idropotabile n. 5 (vedi ubicazione in Figura 6).



3.4) Caratteristiche meteoclimatiche

Nel complesso il territorio circostante l'area d'interesse presenta caratteri climatici tipici del clima sublitoraneo alpini, con precipitazioni piovose massime in primavera ed autunno. Non si riscontrano stagioni completamente siccitose.

La piovosità media, secondo i dati misurati presso la stazione pluviometrica do Rho, è di 1.073,2 mm annui, quella massima di 1.639,4 mm annui, e quella minima 573,0 mm annui. I giorni piovosi annui, risultano mediamente pari a 100.

Per quanto riguarda l'analisi delle caratteristiche meteorologiche che della zona si fa riferimento agli afflussi per una precipitazione di durata $T = 15/30$ min, che abbia tempo di ritorno ventennale. Per la zona considerata, la curva di possibilità climatica $h = a T^n$ (dove T è il tempo in ore, $a = 59,1$; $n = 0,487$).

Tabella 1: prospetto parametri, valori rilevati e coefficienti

T (ore)	0,1	0,3	0,5	1	2
H (mm)	19	33	42	59	83

4) Modello geologico

Grazie ai molti dati presenti in letteratura per l'area oggetto di variante urbanistica si individuano cinque unità geologiche come descritto in Tabella 2, che presentano una discreta continuità spaziale sia verticale che orizzontale.

Tabella 2: modello geologico del sottosuolo.

Unità geol.	Profondità strato (in metri dal piano campagna)		Denominazione unità
	Testa	Base	
1	0	4,5	Sabbia limosa
2	4,5	13	Sabbia ghiaiosa debolmente limosa con livelli ghiaiosi sabbiosi
3	13	27	Ghiaia sabbiosa con livelli sabbiosi
4	27	29	Limo argilloso sabbioso
5	29	33	Ghiaia sabbiosa
6	33	Oltre 40	Argilla compatta



5) Sintesi e valutazione dei dati acquisiti

Il comune di Arese a supporto del PRG possiede uno studio della componente geologica, idrogeologica e sismica redatto secondo le specifiche della D.G.R. della Regione Lombardia n. 8/7374 del 28 maggio 2008 datato maggio 2010 ed esteso a tutto il territorio comunale; tale studio che ha avuto parere favorevole dalla Regione Lombardia ma ad oggi non è ancora stato adottato ed approvato dal comune.

Il comune risulta dotato invece dello "Studio del Reticolo Idrico Minore".

5.1) Piano di Assetto idrogeologico (PAI)

Il PAI nell'ambito dello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua nell'ambito di pianura Lambro-Olona" ha predisposto nell'Aprile del 2003 uno studio di delimitazione delle aree allagabili del Torrente Guisa (vedi Figura 8) dal quale è emerso che la zona oggetto di intervento non è soggetta ad esondazioni.

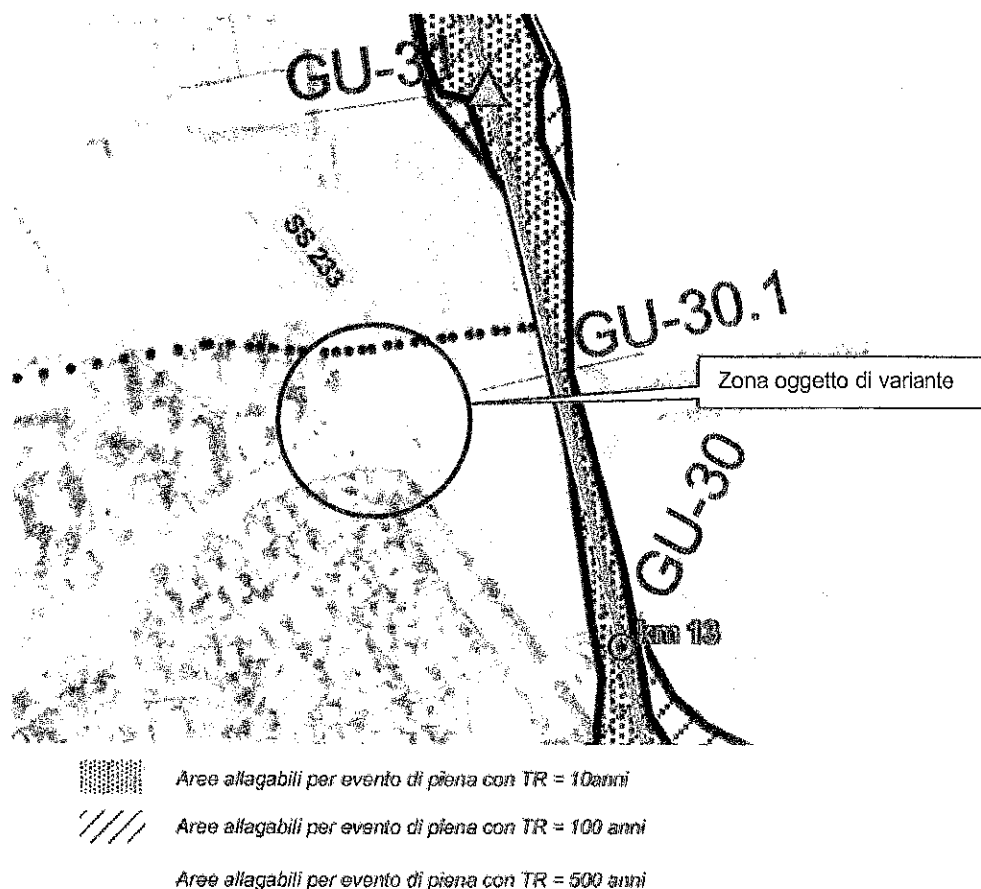


Figura 8: estratto della tav. 5.2.2_4_1C dello "studio di delimitazione delle aree allagabili del Torrente Guisa" redatto dal Pai nell'aprile del 2003.



5.2) Carta del Dissesto della Regione Lombardia

Interrogando il sistema informativo territoriale della Regione Lombardia, ed in particolare la "Carta dei dissesti della Regione Lombardia" per la zona non sono individuati dissesti.

5.3) Vincoli del PTCP di Milano

Nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano per quanto concerne l'uso del suolo, come individuabile nella tavola 2/d - difesa del suolo, non sono individuati particolari vincoli.

Viene segnalata la presenza dei principali inquinanti nella prima falda, dato riferito al 1997, in cui si individuano gli organo - alogenati con concentrazioni > 50 mg/l.

5.4) Vincoli geo-ambientali

Tutti i terreni oggetto di intervento non rientrano all'interno di aree di rispetto di pozzi per acque potabili.

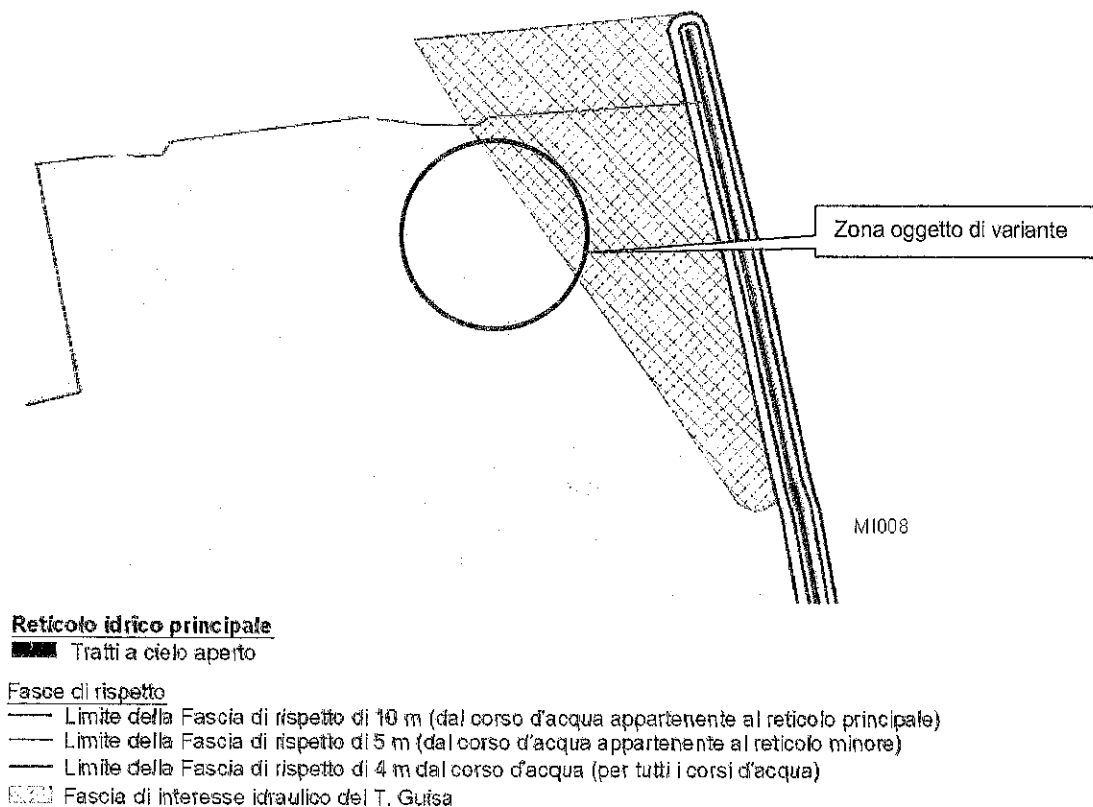


Figura 9 Estratto della tavola di identificazione del reticolo idrico dello "Studio del Reticolo Idrico Minore" del comune di Arese.



Sullo "Studio del Reticolo Idrico Minore" (vedi Figura 9) del comune di Arese l'area risulta esterna alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua ma il settore posto ad Est della strada rientra in una zona classificata come "Fascia di interesse del T. Guisa"; tale area pur non rientrando nella zona di esondazione del torrente è stata identificata come area pertinente al reticolo idrografico in quanto in questo settore è prevista la collocazione di vasche di laminazione.

Sull'area di intervento inoltre non sono presenti ulteriori vincoli di natura geoambientale.

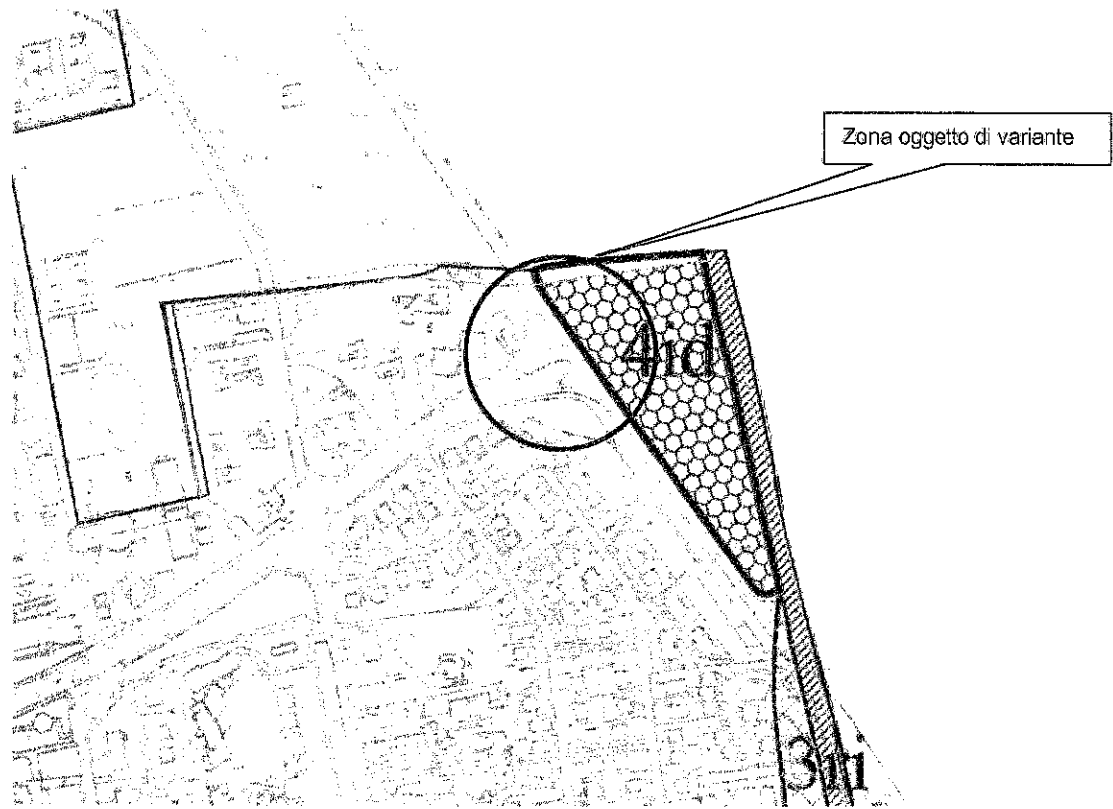
5.5) Studio geologico, idrogeologico e sismico del PRG in fase di approvazione

Di seguito si riportano gli elementi significanti individuati nello studio geologico comunale esistente a supporto del PRG.

Dalla carta di sintesi per l'area oggetto di variante non risultano particolari problematiche ma l'area posta ad Est della strada viene, coerentemente con quanto già indicato al cap. n. 5.4), destinata per una possibile collocazione di una futura vasca di laminazione per le acque di piena del T. Guisa come previsto per l'assetto di progetto del reticolo idrico in comune di Bollate; tale previsione è riproposta anche nella carta dei Vincoli.

Nella "Carta di fattibilità delle azioni di Piano" (vedi Figura 10) l'area compresa tra la strada e l'intero settore ad Ovest è stata classificata in classe di fattibilità geologica 2b "Fattibilità con modeste limitazioni" mentre la zona ad Est destinata alla realizzazione delle vasche di laminazione è stata classificata in classe 4id "Fattibilità con gravi limitazioni".

Per quanto concerne la componente sismica non sono state individuati scenari per la zona.



CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA D.G.R. n. 7374/08	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	PROBLEMATICHE GENERALI	PARERE SULLA EDIFICABILITA'
Classe 2 b (Unità di Bollate) FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	Area pianeggiante costituita dal terrazzo inferiore, litologicamente costituita da ghiaie sabbiose litose debolmente alterate, con incrostazioni di livelli finissimi in superficie e a debole profondità.	Area con presenza di terreni con disorie caratteristiche geotecniche fino a 6-7,5 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità. Diminuzione delle acque discendenti/moderatamente difficoltosa in superficie e in profondità.	Favorevole con modeste limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'aquifero libero.
Classe 4 1a (consolidazione controllata) FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	Area costituente ambito di riassetto urbanistico ed ambientale del T. Guisa.	Area proposta per la localizzazione di visco di Isotta. Area finalizzata al recupero/valorizzazione dell'assetto di progetto del T. Guisa all'interno del Comune di Bollate in una superficie di circa 1000 mq.	Non favorevole per gravi limitazioni legate alla destinazione di aree con finalità di laminazione delle piene.

Figura 10: Estratto della "Carta di fattibilità delle azioni di Piano" dello studio Comunale in fase di approvazione a supporto del PRG.

6) Definizione della classe di Fattibilità geologica dei luoghi

Le valutazioni finali sulla fattibilità geologica riportate nel presente capitolo hanno fatto riferimento ai "Criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. n. 12/05", come da D.G.R. della Regione Lombardia n. IX/2616 del 30 Novembre 2011.



Dai dati acquisiti e dai rilievi geologici eseguiti risultano confermate le caratteristiche e le cartografie di analisi e sintesi-valutazione riportate nello studio geologico comunale di cui al cap. n. 5.5).

Pertanto per quanto concerne la componente geologica la variante n. 38 e le opere previste risultano compatibili e fattibili; per tutti i manufatti che rientreranno nella zona della classe di fattibilità 4 dove è prevista la potenziale costruzione in futuro di una vasca di laminazione si dovranno tenere in considerazione tali previsioni limitando anche, nel limite possibile, di occupare spazi non necessari. In particolare si dovrà mantenere la quota della sede stradale sopraelevata rispetto ai terreni a verde esistenti (come già accade per la strada esistente) e il progetto dovrà considerare la possibile presenza in futuro di acque di infiltrazione nel sottosuolo a carattere temporaneo e discontinuo derivanti dal riempimento delle vasche di laminazione in occasione di eventi meteorici rilevanti.

Per quanto attiene la componente sismica la variante non richiede alcun approfondimento di 2° livello.

Seppure dai dati disponibili non risulterebbe esservi alcun problema, in fase di progettazione si dovrà comunque verificare anche il fenomeno della liquefazione dei terreni.



7) Conclusioni

La componente geologica, idrogeologica e sismica della variante urbanistica n. 36 sviluppata nella presente relazione ha fatto riferimento ai "Criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. n. 12/05", come da D.G.R. della Regione Lombardia n. IX/2616 del 30 Novembre 2011.

Lo studio geologico esistente a supporto del PRG aggiornato al maggio 2010 è stato redatto secondo le specifiche della D.G.R. della Regione Lombardia n. 8/7374 del 28 maggio 2008 e risulta avere parere favorevole della regione Lombardia; lo studio non è mai stato adottato ed approvato dal comune di Arese.

Dai dati acquisiti e dai rilievi risultano confermate le valutazioni e le risultanze dello studio geologico comunale di cui al cap. n. 5.5), a cui si rimanda per tutti gli approfondimenti.

La progettazione dovrà essere corredata da adeguata componente geologica come definita per le relative classi di fattibilità geologica dei luoghi di intervento considerando anche le indicazioni definite al cap. n. 6)

Novembre 2012