



CITTA' DI ARESE (Provincia di Milano)

ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA RIPERIMETRAZIONE, RIQUALIFICAZIONE E LA REINDUSTRIALIZZAZIONE DELL'AREA EX FIAT ALFA ROMEO

VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE VIGENTE

Titolo elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA E
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Elaborato n.:

0.3

Data:

Aprile 2012

Scala:

Il Responsabile del Settore
Pianificazione Urbanistica, Edilizia
Privata, Suap, Ecologia ed Ambiente
Ing. Giorgio Favarato

Aggiornamento:

Progettisti:



Consulenti:



Responsabile
Area Territorio e Sviluppo
(geom. Sergio Milani)

COMUNI DI ARESE e LAINATE
Provincia di Milano

A.G.La.R. s.p.a.
TEA s.r.l.

**Accordo di Programma per la ripermetrazione,
riqualificazione e la reindustrializzazione dell'area ex
FIAT Alfa Romeo (D.G.R. n. 9/1156 del 29 dicembre 2010)**

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA

N. Commessa:

Data: Aprile 2012

Collaborazione:

Dott. Geol. Paolo Merlo



Studio Associato di geologia applicata

Dott. Geol Roberto Granata - Dott. Geol. Paolo Granata

Via Santa Croce n° 7 - 21100 Varese

Tel. 0332/242283 Fax 0332/241231

e-mail: info@studiocongeo.it



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	3
3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	4
3.1	Struttura idrogeologica	4
3.2	Superficie piezometrica.....	5
3.3	Punti di captazione.....	5
3.4	Vulnerabilità dell'acquifero	6
4	PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	7
4.1	Normativa vigente.....	7
4.2	Caratterizzazione sismica dell'area in esame	8
4.3	Approfondimento sismico di 2^ livello	9
5	VINCOLI SOVRAORDINATI	13
6	CONCLUSIONI	14
6.1	Fattibilità geologica	14
6.2	Misure di mitigazione.....	18

Tavole

Tav. n. 1 - Azzonamento previsto dall'Accordo di Programma

Tav. n. 2 - Fattibilità geologica, scala 1:10.000

Handwritten signatures and initials in black and blue ink, including a large signature at the top right, a signature in the middle right, and initials '10' and '1' at the bottom left and bottom right respectively.

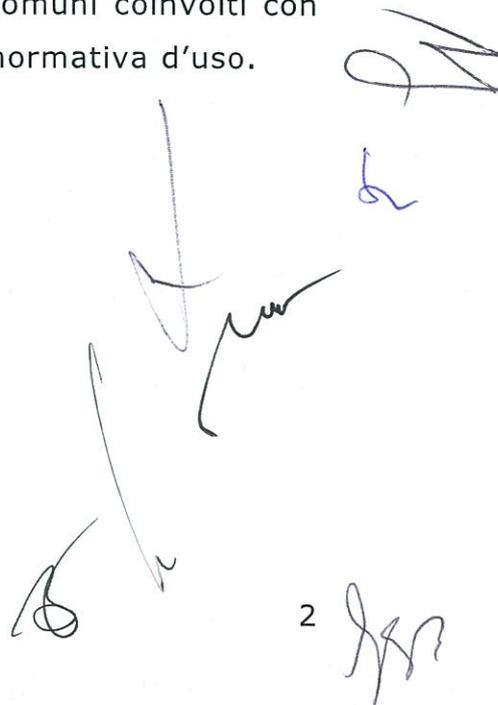
1 PREMESSA

Il presente elaborato descrive ed analizza il contesto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'ambito di trasformazione e di un suo significativo intorno, valutando la compatibilità del Piano con gli elementi geologici del territorio.

L'area nella quale viene a collocarsi la Variante ai P.R.G. vigenti come da "Accordo di Programma per la ripermetrazione, riqualificazione e la reindustrializzazione dell'area ex FIAT Alfa Romeo" (D.G.R. n. 9/1156 del 29 dicembre 2010) interessa i Comuni di Arese e Lainate.

Il nuovo Accordo di Programma, promosso con D.G.R. n. 9/1156 del 29 dicembre 2010, prevede un intervento di riqualificazione dell'area degli ex stabilimenti FIAT - Alfa Romeo individuando nuove vocazioni residenziali, commerciali, terziarie, turistico - ricettive, di intrattenimento, museali, etc. che affiancheranno le aree di produzione beni e servizi storicamente già presenti sull'area (Tav. n. 1). Nel dettaglio l'AdP prevede all'interno dell'area soggetta a variante otto aree di intervento (a, b1, b2, c1, d1, d2, d3 ed e).

Il sito è stato esaminato con riferimento alla normativa vigente (L.R. n. 12/2005, alla D.G.R. 30 novembre 2011 n. 9/2616, al Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Po) sulla base degli studi della componente geologica, idrogeologica e sismica dei Comuni coinvolti con particolare attenzione alla fattibilità geologica e alla normativa d'uso.



Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large signature in the center and several smaller ones around it.

2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

GEOLOGICO

E

L'area in esame appartiene al cosiddetto "Livello Fondamentale della Pianura", costituito da lenti ghiaioso-sabbiose con intercalazioni argillose anche se non mancano ciottoli fino a decimetrici di rocce granitiche e granodioritiche ben arrotondati e breccie metamorfiche.

Questi terreni fino a circa 140 metri di profondità sono stati depositi nel corso del Pleistocene superiore ad opera degli scaricatori fluvio-glaciali provenienti dai fronti di espansione dei ghiacciai e sono classificati in letteratura come "Diluvium Recente". Essi sono stati trasportati dalle acque di fusione dei ghiacciai innalzando il livello della pianura fino all'odierna morfologia, in successione ai sedimenti di origine marina costituiti da argille e argille marnose.

Il comparto in esame è delimitato a Nord dal Canale Villoresi, mentre a Ovest è attraversato dal T.te Lura. Questo corso d'acqua rappresenta il principale agente geomorfologico attivo: studi idraulici realizzati per la progettazione di opere di sistemazione idraulica (*"Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro - Olona"*, luglio 2003 e *"Progetto di massima delle opere di sistemazione idraulica dell'asta del T.te Lura"*, dicembre 1997) hanno evidenziato due aree di potenziale allagamento, per tempi di ritorno rispettivamente di 100 e 500 anni, che interessano la porzione occidentale e meridionale dell'area delimitata dall'Accordo di Programma. Il grado di pericolosità, vista la frequenza degli allagamenti, è comunque medio e basso.

Sull'area, caratterizzata da intensa urbanizzazione, non sono presenti altri fenomeni geomorfologici attivi.

3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

3.1 Struttura idrogeologica

Nell'area della media pianura Milanese, si distinguono almeno tre "unità idrogeologiche" in funzione della loro omogeneità litologica; dall'alto al basso:

Unità "ghiaioso-sabbiosa" - E' costituita dai sedimenti fluvioglaciali del Pleistocene sup. (Würm autoctono), litologicamente caratterizzati da ghiaie e sabbie in matrice limosa, intercalati a livelli discontinui e poco potenti di argilla. Questa unità costituisce l'acquifero della falda freatica superficiale. L'unità può raggiungere i 70-80 m di profondità, ma normalmente nel settore Nord-Occidentale della provincia di Milano raggiunge profondità di 40-50 m.

Unità "ghiaioso-sabbioso-limosa" - E' sede di una falda semiconfinata ed è separata dal precedente acquifero da uno strato più o meno continuo di argilla dallo spessore variabile da qualche metro fino a 5-6 metri massimo. Questa unità è costituita dai sedimenti fluvioglaciali del Pleistocene medio (Riss-Mindel autoctono) che in profondità vengono sostituiti, in modo non sempre continuo, dall'unità a "conglomerati e arenarie basali" (Ceppo autoctono). Normalmente questa successione raggiunge i 100 m di profondità e, unitamente all'unità idrogeologica "ghiaioso-sabbiosa" costituisce quello che viene definito "l'acquifero tradizionale", composto appunto da due falde, una libera più superficiale ed una semiconfinata. I rapporti tra le due falde dipendono dalla presenza, intorno ai 40-50 m di profondità, di un livello argilloso, discontinuo e a spessore variabile. Idraulicamente quindi l' "acquifero tradizionale" è un sistema monostrato multifalda, a causa degli scambi idrici legati ai fenomeni di drenanza tra le due falde.

Unità "sabbioso-argillosa" - La 3^a unità idrogeologica, generalmente riscontrabile oltre i 100 m di profondità, è caratterizzata da facies di origine sia continentale e di transizione (unità sabbioso-argillosa) che marine (unità argillosa) del Pleistocene inferiore e

Calabriano. Questi sedimenti ospitano la falda più profonda, idraulicamente separata dall'acquifero tradizionale".

Come già detto in precedenza si distinguono due acquiferi principali:

- l'acquifero tradizionale, in cui si trovano una falda libera superficiale e una falda più profonda semiconfinata;
- l'acquifero profondo, in cui si trova una falda confinata.

3.2 Superficie piezometrica

La conformazione della falda superficiale è di tipo radiale divergente, a causa di uno spartiacque sotterraneo collocato in corrispondenza dei territori comunali di Rho e di Lainate. L'andamento principale di flusso della falda nel settore in esame è orientato NO-SE, con un gradiente idraulico variabile tra 0,1% e 0,5%; la soggiacenza si attesta intorno ai 15 - 20 m dal p. c..

In quest'area la falda risente notevolmente dell'influenza legata ai forti prelievi dell'area della conurbazione milanese, che crea un'evidente depressione del cono di influenza determinando una forte soggiacenza della falda nei Comuni più prossimi alla città di Milano.

Il limite inferiore di questa falda si può collocare tra c.ca 55 e 65 m di profondità.

L'alimentazione della falda è legata sia alle condizioni meteoriche (pluviometriche) che alla rete idrica superficiale, che determina degli innalzamenti soprattutto in funzione dei cicli di irrigazione.

3.3 Punti di captazione

Nelle vicinanze del settore in esame è presente un unico punto di captazione pubblico attivo utilizzato a scopo idropotabile dal Comune di Garbagnate, situato c.ca 400 m a Nord-Est nel limite nord-orientale dell'area di Accordo di Programma.

L'area di rispetto, perimetrata con criterio geometrico (circonferenza di m 200 con centro nel punto di captazione), non interessa l'area di Piano.

Verso valle idrogeologico il pozzo a scopo idropotabile più vicino è quello di via Cottolengo (Comune di Rho), posto a c.ca 400 m dal perimetro meridionale del sito.

3.4 Vulnerabilità dell'acquifero

La vulnerabilità idrogeologica, che rappresenta la suscettività di un acquifero ad essere inquinato da un contaminante dipende da numerosi parametri tra i quali i più importanti sono la profondità della superficie piezometrica, le caratteristiche dei terreni costituenti il non-saturo e le caratteristiche fisiche (permeabilità) dell'acquifero.

Nell'area in esame è stata stimata una vulnerabilità elevata, in ragione della tipologia dell'acquifero e del non saturo, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie con orizzonti fini limoso argillosi più o meno sottili e discontinui e della soggiacenza della falda non superiore a 20 m.

Gli acquiferi delle unità profonde presentano invece un basso grado di vulnerabilità intrinseca essendo delimitati a tetto da livelli a bassa permeabilità arealmente continui con funzione di protezione dalle contaminazioni superficiali.

In merito alla qualità della falda superficiale nel comparto in esame sono documentati diversi fenomeni di contaminazione per solventi organo-alogenati (*"Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella Provincia di Milano"*, 2002).

4 PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

4.1 Normativa vigente

L'entrata in vigore dell'ordinanza del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 Marzo 2003 e della successiva n° 3431 del 2005, ha determinato una nuova classificazione sismica del territorio nazionale. La nuova classificazione è articolata in 4 zone: le prime tre corrispondono, dal punto di vista della relazione con gli adempimenti previsti dalla Legge 64/74, alle zone di sismicità alta (S=12), media (S=9) e bassa (S=6), mentre la zona 4 è di nuova introduzione.

L'Ordinanza prescrive che i comuni appartenenti alle zone 1, 2 e 3 si dotino di progettazione antisismica, mentre per la zona 4 è data facoltà alle Regioni di imporre l'obbligo di progettazione antisismica. Inoltre l'Ordinanza prevede la necessità di progettazione antisismica per gli "edifici di interesse strategico, le opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, gli edifici e le opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (scuole, teatri,...)".

Recentemente questa ordinanza è stata integralmente ripresa ed in parte sostituita (in particolare nelle parti riguardanti la valutazione delle azioni sismiche di progetto) dalla nuova normativa "Norme tecniche per le costruzioni" del 14 gennaio 2008.

La normativa regionale (D.G.R. n. 8/1566 del 22-12-05, D.G.R. n. 8/7374 del 28-05-08 e D.G.R. n. 9/2616 del 30-11-11 "*Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio*") individua una specifica metodologia per l'analisi degli effetti sismici di sito (All. 5 delle sopra citate D.G.R.). La metodologia prevede tre livelli di approfondimento.

4.2 Caratterizzazione sismica dell'area in esame

La nuova classificazione sismica del territorio nazionale pone i territori dei Comuni di Arese e Lainate in zona 4 (O.P.C.M. n. 3274 del 20-03-2003, All. n. 1).

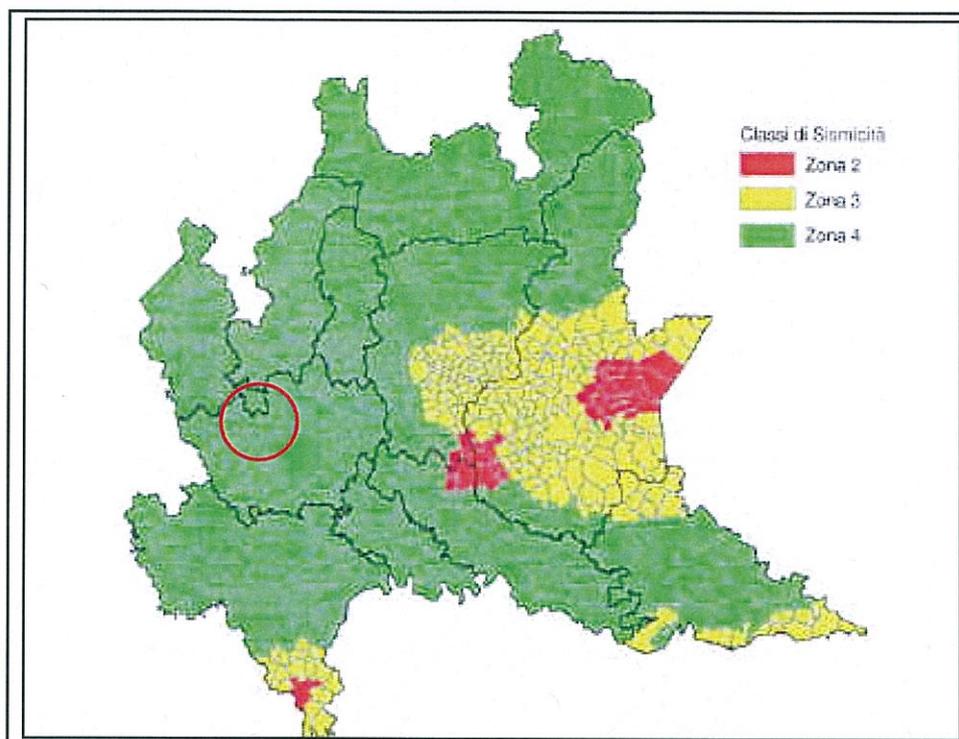


Fig. n. 4.1 – Classificazione sismica secondo l' O.P.C.M. n. 3274 del 20-03-2003.

Con riferimento alla metodologia proposta nella normativa regionale (Allegato 5 delle D.G.R. n. 8/1566 del 22-12-05, D.G.R. n. 8/7374 del 28-05-08 e D.G.R. n. 9/2616 del 30-11-11) gli studi geologici di Arese e Lainate appaiono contraddittori. Infatti lo studio della componente geologica del Comune di Lainate (Dott. Geol. Claudio Franzosi, 2008-2011) individua per l'intero territorio comunale lo scenario di pericolosità sismica Z2 descritto genericamente come "Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti", mentre per il Comune di Arese (Studio idrogeotecnico, 2008-2011; in via di adozione) non è stato evidenziato alcuno scenario di pericolosità sismica locale. Tali classificazioni determinano sia in fase pianificatoria e progettuale

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

prescrizioni l'adozione di azioni molto diverse (nessuna azione nel caso del Comune di Arese e approfondimento sismico di 3[^] livello in fase progettuale per il Comune di Lainate).

A parere degli scriventi, alla luce dell'aggiornamento dei criteri per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (D.G.R. n. 9/2616 del 30-11-2011), l'area del comparto ex Alfa Romeo dovrebbe essere soggetta a scenario di pericolosità sismica locale di tipo Z4a "Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi", per il quale è richiesto già in fase pianificatoria, nel caso di edifici strategici e rilevanti, l'approfondimento sismico di 2[^] livello.

4.3 Approfondimento sismico di 2[^] livello

Poiché l'Accordo di Programma preveda la realizzazione di edifici strategici o rilevanti secondo il *d.d.u.o. n. 19904/03* (centro commerciale nell'Ambito di trasformazione c1/b), sarà sviluppato anche il 2[^] livello di approfondimento.

Il secondo livello di approfondimento consiste in una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrata nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa). L'applicazione del 2[^] livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunali forniti dal Politecnico di Milano). Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3[^] livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore (1 - anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C, nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D; 2 - anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D; 3 - anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della

M
h
e

9
RAB

categoria di suolo D). Per i Comuni ricadenti in zona sismica 4 tale livello deve essere applicato, nelle aree PSL Z3 e Z4, nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003.

In questa fase preliminare si è fatto riferimento ai dati stratigrafici e geotecnici disponibili (stratigrafie di sondaggi geognostici e prove penetrometriche dinamiche continue), e non a misure dirette della velocità delle onde sismiche di taglio. Il grado di affidabilità della metodologia applicata è quindi medio-basso e già ora si raccomanda in fase esecutiva la realizzazione di indagini sismiche dirette per la verifica dei risultati ottenuti.

Per l'analisi degli effetti litologici si segue la metodologia descritta nell'Allegato 5 della D.G.R. n. 9/2616 del 30-11-11:

1. Ricostruzione dell'andamento delle Vs con la profondità sulla base dei valori di N_{SPT} ricavati da prove penetrometriche dinamiche continue (Fig. n. 4.2) e conseguente scelta della *scheda di valutazione di riferimento* (scheda relativa alla litologia "sabbiosa").

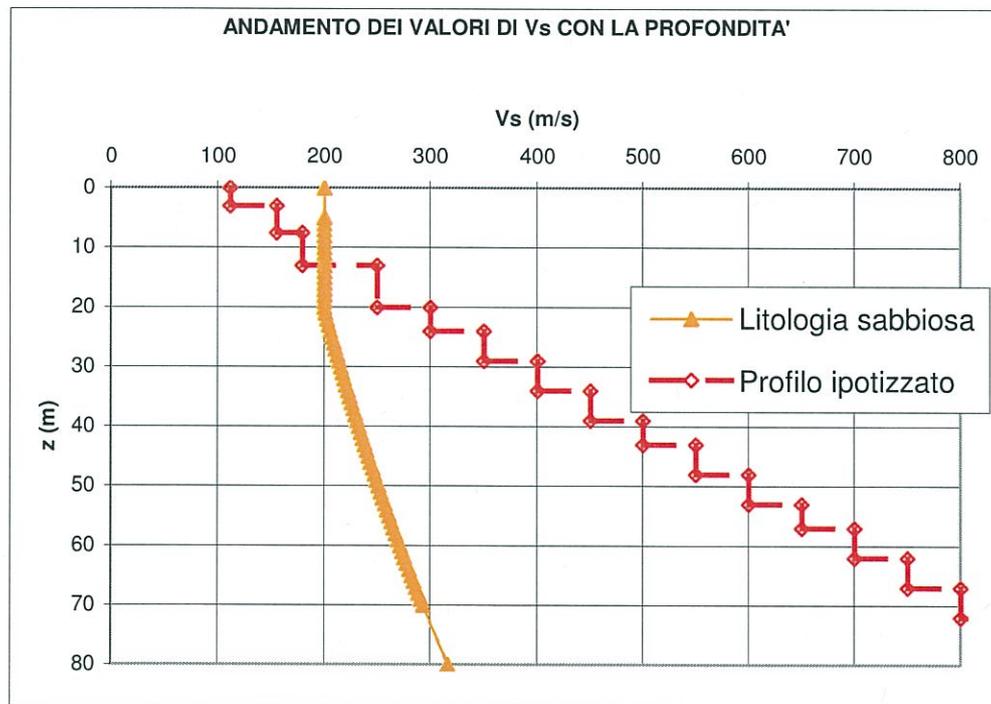


Fig. n. 4.2 - Confronto tra l'andamento delle Vs ipotizzato e quello della scheda per litologia sabbiosa.

Sulla base dello stesso profilo è stata calcolata una $V_{s,30}$ pari a c.ca 210 m/s corrispondente alla categoria di sottosuolo C : "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con al profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)".

2. Determinazione della curva T-Fa: in base alla velocità media delle onde s nello strato superficiale, considerato pari a 13 m e con una velocità media di 150 m/s, la curva di riferimento è la n. 2.

3. Calcolo del periodo proprio del sito considerando tutta la stratigrafia fino alla profondità in cui il valore della velocità V_s è uguale o superiore a 800 m/s con la seguente formula:

$$T = \frac{4 \times \sum_{i=1}^n h_i}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n V_{s,i} \times h_i}{\sum_{i=1}^n h_i} \right)}$$

Si è ottenuto, quindi, un valore di periodo proprio pari a:

$$T = 0,64 \text{ s}$$

4. Determinazione del fattore di amplificazione per il periodo tipico 0,1-0,5 s (strutture relativamente basse, regolari e piuttosto rigide, come la struttura in progetto). Per l'area di Piano si ottiene, dall'applicazione delle formule un fattore di amplificazione pari a:

$$F_a = 1,22$$

5. Confronto con i valori soglia calcolati dalla Regione per i Comuni di Arese e Lainate. Si registra un valore di F_a inferiore alla soglia calcolata dalla Regione Lombardia nel periodo tra 0,1 e 0,5 s, per suoli appartenenti alla categoria C.

Categorie di suolo	Valori soglia			
	B	C	D	E
Arese	1,4	1,8	2,2	2,0
Lainate	1,4	1,8	2,2	1,9

Tab. n. 4.1 - Valori soglia (periodo 0,1 - 0,5 s) per il fattore di amplificazione nei Comuni di Arese e Lainate.

La normativa nazionale (D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni") è quindi sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione locale dovuti alla litologia.

Si sottolinea che i dati alla base del presente studio risentono di un elevato grado di incertezza legata sia alla tipologia di indagine utilizzata (prove penetrometriche dinamiche e sondaggi geognostici) sia alle supposizioni fatte per estendere i risultati ottenuti al fine di applicare la metodologia prevista dalla delibera regionale. Sarà quindi necessario in fase esecutiva provvedere alla verifica dei risultati ottenuti effettuando opportune indagini sismiche.

5 VINCOLI SOVRAORDINATI

Per quanto riguarda le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico (Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89; Vincoli di polizia idraulica ai sensi della d.g.r. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e successive modificazioni; Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile; Geositi) si è ravvisata la presenza dei seguenti vincoli:

Vincoli di polizia idraulica

Nell'intorno del T.te Lura (Comuni di Arese e Lainate) e del Canale Villoresi (Comune di Lainate) devono essere rispettate le vigenti norme di polizia idraulica ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e successive modificazioni e della D.G.R. 06 aprile 2011 n. 9/1542 (*"Approvazione del regolamento consortile del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi"*).

In particolare per il T.te Lura è stata definita una fascia di rispetto di m 10, mentre per i canali consortili (Canale Villoresi e sue derivazioni) sono definite fasce di rispetto di ampiezza rispettivamente pari a m 10 per i canali principali (Canale Villoresi), a m 6 per la rete secondaria (Derivatore Villoresi) e a m 5 per la rete terziaria (Diramatore Villoresi).

Nel dettaglio l'area dell'Accordo di Programma risulta interessata dalle fasce di rispetto solo in corrispondenza dell'estremità occidentale (T.te Lura e derivatore Canale Villoresi) e del confine settentrionale (Canale Villoresi).

6 CONCLUSIONI

Dall'analisi degli elementi sopra riportati è possibile affermare che l'intervento di riqualificazione previsto, osservando le prescrizioni sotto indicate, risulta compatibile con le caratteristiche di fattibilità geologica esaminate nella presente relazione.

6.1 Fattibilità geologica

Dall'analisi degli studi geologici dei Comuni di Arese e Lainate l'area facente riferimento all'Accordo di Programma promosso con D.G.R. n. 9/1156 del 29 dicembre 2010 risulta classificata entro le sotto elencate classi di fattibilità geologica:

Classe di fattibilità 2

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni.

Nel territorio comunale di Lainate questa classe di fattibilità viene assegnata agli ambiti con presenza delle aree potenzialmente scadenti sia dal punto di vista geotecnico che della vulnerabilità dell'acquifero.

In queste aree deve essere prodotta come parte integrante del progetto la documentazione geologica e geotecnica e le verifiche sismiche prescritte dal D.M. 14/01/2008 ("Norme Tecniche per le Costruzioni"). Per gli interventi in aree produttive dismesse, deve essere prodotta una apposita relazione tecnica riportante gli esiti di un'indagine ambientale preliminare; in proposito si ricorda che il comparto ex Alfa Romeo è già stato sottoposto a caratterizzazione e bonifica. in larga parte realizzata e certificata.

Questa classe di fattibilità interessa gli Ambiti di Trasformazione a, b (entrambe a destinazione produttiva) e c (in particolare il Piano Attuativo c1/b per il quale l'obiettivo è la creazione un nuovo insediamento di carattere commerciale di grande distribuzione di vendita

e di insediamenti di carattere terziario di servizio e artigianato di servizio).

Nei territori del comune di Arese la classe di fattibilità 2 viene assegnata alle aree appartenenti alle piane fluviali e fluvioglaciali, distinte in base all'unità geologica in 2b (Unità di Bollate) e 2c (Allogruppo di Besnate): si tratta di aree pianeggianti con modeste limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'acquifero superficiale, che dovranno essere valutate puntualmente in fase progettuale tramite appositi studi geologici e geotecnici.

Questa classe di fattibilità non è interessata da particolari interventi (si tratta di aree periferiche cedute o asservite a funzioni pubbliche).

Classe di fattibilità 3

La fattibilità con consistenti limitazioni è assegnata nel territorio del Comune di Lainate alle aree prossime al T.te Lura caratterizzate da potenziale allagamento, in particolare si distinguono:

3.1: aree a rischio idraulico per esondazione del T.te Lura con tempo di ritorno di 100 anni.

In queste zone sono consentiti senza alcun limite gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti ai sensi della normativa vigente, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Per i nuovi interventi dovrà essere effettuata una valutazione di compatibilità idraulica, secondo i criteri per la redazione degli studi di supporto alle valutazioni idrauliche contenuti nell'allegato 4 ai "Criteri attuativi l.r. 12/05 per il Governo del Territorio - componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio". Nel caso in cui le condizioni di allagamento, ricadano nel campo a classe di fattibilità 4 del grafico riportato nel citato allegato sono ammissibili solo gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e

straordinaria, restauro, risanamento conservativo. Nel caso in cui le condizioni di allagamento, ricadano nel campo a classe di fattibilità 3, sono ammissibili anche altri interventi con le seguenti prescrizioni:

– le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali siano realizzate a quote sopraelevate rispetto alla quota di allagamento;

– eventuali locali interrati o seminterrati dovranno essere muniti di un perimetro continuo di salvaguardia idraulica, costituito da dispositivi permanenti costituenti sbarramento alle acque fino almeno alla quota di allagamento.

Questa classe di fattibilità interessa l'ambito e con destinazione a verde privato e parcheggio.

3.2: aree a rischio idraulico per esondazione del T.te Lura con tempo di ritorno di 500 anni.

In questa aree sono consentiti senza alcun limite gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti ai sensi della normativa vigente, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Interventi diversi sono consentiti, previa autorizzazione comunale, purché le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali siano realizzate a quote di sicurezza sopraelevate di + 0,5 m rispetto alla quota 0,00 di progetto; eventuali locali interrati o seminterrati dovranno essere muniti di un perimetro continuo di salvaguardia idraulica, costituito da dispositivi permanenti o mobili costituenti sbarramento alle acque di allagamento fino almeno alla quota di sicurezza.

Questa classe di fattibilità interessa l'Ambito di trasformazione c1/d nel quale è previsto il recupero della ex pista prove connettendola funzionalmente all'attività del settore auto, ed introducendo attività didattiche, ricreative, ludiche ed espositive.

Nel territorio del Comune di Arese questa classe di fattibilità viene assegnata alle aree condizionate da attività antropica/industriale attuale e pregressa oggetto di progetto di bonifica (3b). In merito a questo aspetto si fa presente che gli interventi di bonifica previsti sul comparto degli stabilimenti ex Alfa Romeo sono già stati in larga parte realizzati e certificati.

In queste aree la normativa geologica di piano prevede che gli interventi siano strutturati sulla base degli obiettivi raggiunti dalla bonifica secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/06.

Questa classe di fattibilità interessa gli Ambiti di trasformazione b (a carattere produttivo) e c (in particolare Piano Attuativo c1/b a destinazione commerciale, terziaria e artigianale).

In Arese questa classe di fattibilità interessa anche due aree piuttosto limitate poste all'estremità meridionale dell'Accordo di Programma: si tratta di aree che oltre alle problematiche di contaminazione sono soggette a rischio idraulico (3bri).

In queste aree dovrà quindi essere valutata la compatibilità idraulica degli interventi previsti secondo le metodologie proposte nella normativa regionale e dell'Autorità di Bacino.

Questa classe di fattibilità interessa l'area sulla quale è situato l'impianto di trattamento delle acque reflue dell'intera area che costituiva lo stabilimento Alfa Romeo (d3).

Classe di fattibilità 4

La fattibilità con gravi limitazioni è stata assegnata nel territorio dei Comuni di Arese (4pi) e di Lainate (4.2) alle aree prossime al T.te Lura: si tratta di una fascia di ampiezza pari a c.ca 10 m adiacente ai corsi d'acqua, che tiene in considerazione i fenomeni fluviali che interessano l'alveo quali il deflusso delle acque (di magra e delle onde di piena), l'erosione spondale, il trasporto solido e di fondo, etc..

In queste aree l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle aree. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al

consolidamento o alla sistemazione idrogeologica e geomorfologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Questa classe di fattibilità interessa esclusivamente il confine occidentale e nord-occidentale dell'Accordo di Programma e coinvolge settori nei quali sono previste attività ludico/ricreative, sportive ed espositive (ambito c1/d: recupero della ex pista prove connettendola funzionalmente all'attività del settore auto, ed introducendo attività didattiche, ricreative, ludiche ed espositive) e interventi di compensazione ambientale.

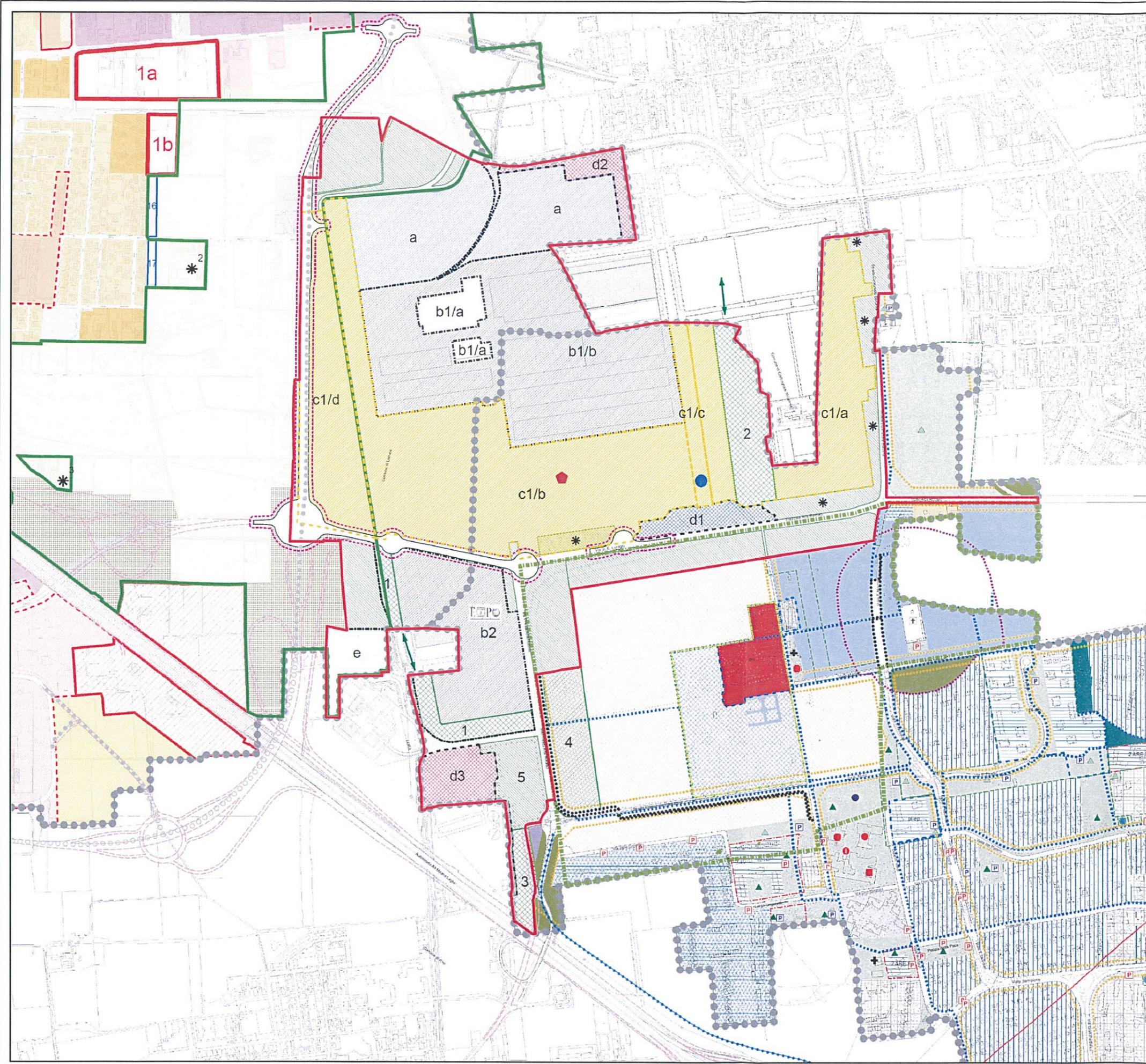
6.2 Misure di mitigazione

In fase di progettazione delle opere si sottolinea la necessità, secondo le normative d'uso definite all'interno degli strumenti urbanistici comunali, di considerare le seguenti azioni per la minimizzazione degli elementi di criticità sopra evidenziati:

- realizzare (per gli ambiti interessati da rischio idraulico) una relazione di compatibilità idraulica per definire le interazioni tra le

previste opere di riqualificazione del comparto e le acque di potenziale esondazione del T.te Lura, indicando le quote di inondabilità in relazione alla piena di riferimento e le possibili interazione tra l'intervento ed il deflusso delle acque di piena, indicando le metodologie per la messa in sicurezza delle opere previste.

- realizzare una indagine idrogeologica per definire le caratteristiche locali della falda, la posizione, le oscillazioni, le interazioni con l'opera in progetto, nonché la sua vulnerabilità all'inquinamento; lo studio dovrà accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato locale di potenziale vulnerabilità dell'acquifero e fornire apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi. Gli interventi edificatori dovranno inoltre considerare, attraverso adeguati studi, l'interazione con la circolazione idrica sotterranea e lo smaltimento delle acque meteoriche e reflue, da recapitare nella fognatura comunale.
- realizzare una apposita indagine geognostico geotecnica come previsto dalla normativa vigente (D.M. 14\01\08) con lo scopo di:
 - o definire un modello geologico del sottosuolo (successione stratigrafica, posizione, andamento e oscillazioni della superficie piezometrica, categoria di suolo di fondazione, etc.);
 - o stimare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni per il corretto dimensionamento delle opere di fondazione;
 - o valutazione puntuale del fattore di amplificazione sismica locale (negli ambiti di trasformazione dove sono previsti edifici strategici e rilevanti secondo il *d.d.u.o. n. 19904/03*).

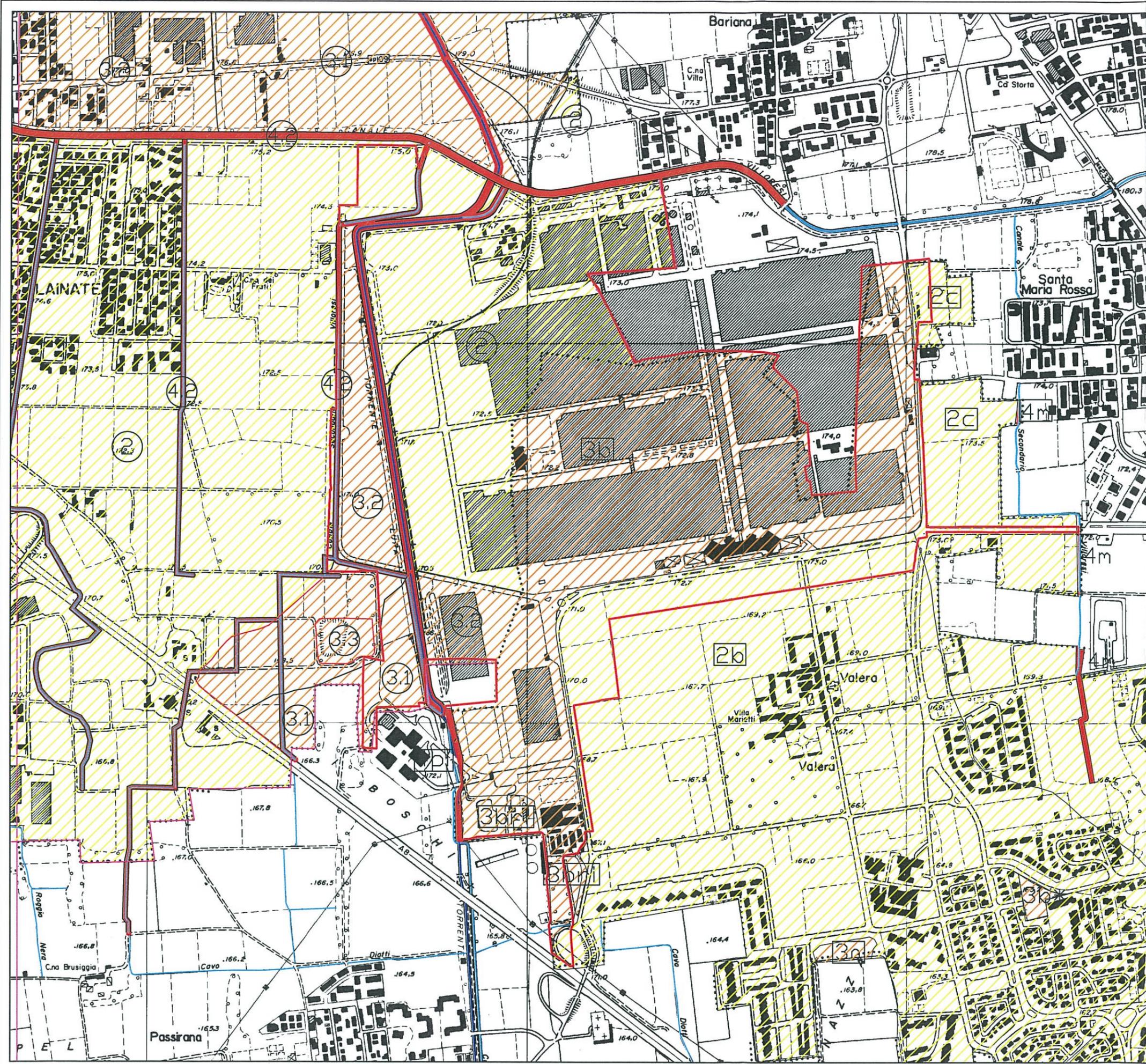


- Legenda**
- Ipotesi nuovo casello autostradale-Rho (AdP 5a corsia)
 - Opera soggetta a cofinanziamento prevista dall'AdP
 - Viabilità di progetto prevista dall'AdP
 - Previsione di opere connesse al completamento della maglia infrastrutturale provinciale
 - Mobilità ciclopedonale di progetto prevista dall'AdP - Cintura Verde di Valera -
 - Fascia di rispetto viabilità di progetto prevista dall'AdP
 - Confini comunali
 - Ambito di trasformazione Accordo di Programma "ALFA ROMEO 2015"
 - Aree di trasformazione
 - Aree già cedute o asservite a servizio delle funzioni produttive
 - Aree già asservite che potranno essere ridestinate a funzioni diverse concordate con l'Amministrazione
 - Individuazione aree di compensazione ambientale (1-2-3)
 - Individuazione area di compensazione ambientale (4) esterna al compendio Alfa Romeo di successiva acquisizione
 - Individuazione area di compensazione ambientale (5) che, a seguito dell'attuazione del comparto c1/b, verrà destinata a riqualificazione e mitigazione ambientale
 - Continuità ecosistemica
 - Ambiti di produzione beni e servizi attuati/in corso di attuazione/ di nuova costruzione
 - Ambiti di produzione beni e servizi asserviti alle attività produttive del Gruppo Fiat
 - Zone speciali - impianti tecnologici
 - Ambito e: "ex Ambito b - AdP 2004"
 - Impianti di produzione beni e servizi autorizzati D.Lgs. 22/ '97
 - Edificio destinato a funzioni di interesse pubblico sovracomunale
 - Grande struttura di vendita e/o centro commerciale
 - Area posti auto previsti in funzione EXPO 2015
 - Aree produzione beni e servizi attuate/in corso di attuazione/ di nuova costruzione
 - b1/a) Aree attuate
 - b1/b) Aree in corso di attuazione
 - b2) Aree attuate
 - Aree di trasformazione
 - c1/a) Residenziale, Ricettivo-Alberghiero, Commerciale di vicinato
 - c1/b) Commercio al dettaglio, terziario di servizio e artigianato di servizio
 - c1/c) Terziario-direzionale, artigianale, servizio alle persone e alle imprese, formazione e istruzione, commercio di vicinato, espositivo, pubblici esercizi e ristorazione.
 - c1/d) Attività didattica, ludico-ricreativa, espositiva, commerciale ed esercizi di vicinato, autofficine, depositi, comunque strettamente connessi al recupero funzionale della pista

Studio Associato di Geologia Applicata
 Dott. Geol. Roberto Granata - Dott. Geol. Paolo Granata
 Via Santa Croce n°7 - 21100 Varese
 Tel. 0332/242283 - Fax 0332/241231
 e-mail: info@studiocongeo.it

ACCORDO DI PROGRAMMA PROMOSSO CON D.G.R. N. 9/1156
 DEL 29 DICEMBRE 2010

AZZONAMENTO	TAVOLA 1
SCALA 1:10.000	DATA Aprile 2012



Classi di fattibilità geologica

-  Fattibilità con gravi limitazioni
-  Fattibilità con consistenti limitazioni
-  Fattibilità con modeste limitazioni

Comune di Arese

- 4pi** - Salvaguardia con finalità idraulica dei T.ti Lura e Guisa
- 4m** - Protezione idrogeologica dei canali irrigui secondari
- 3bri** - Aree a rischio idraulico
- 3b** - Siti con iter di bonifica in corso
- 3b*** - Siti bonificati
- 2b** - Unità di Bollate
- 2c** - Allogruppo di Besnate

Comune di Lainate

- 4.2** - Ambito di vincolo di Polizia Idraulica
- 3.1** - Ambito di rischio geologico ed idrogeologico per scarsa qualità geotecnica dei terreni, per vulnerabilità dell'acquifero e rischio idraulico per esondazione del T.te Lura con tempo di ritorno di 100 anni
- 3.2** - Ambito di rischio geologico e idrogeologico per scarsa qualità geotecnica dei terreni, per vulnerabilità dell'acquifero e rischio idraulico per esondazione del T.te Lura con tempo di ritorno di 500 anni
- 3.3** - Ambito di rischio geologico e idrogeologico per scarsa qualità geotecnica (possibile presenza di materiali di riporto), per vulnerabilità dell'acquifero e rischio idraulico per esondazione del T.te Lura con tempo di ritorno di 500 anni
- 2** - Ambito di rischio geologico e idrogeologico per scarsa qualità geotecnica dei terreni e per vulnerabilità idrogeologica

 Perimetro Accordo di Programma

 **Studio Associato di Geologia Applicata**
 Dott. Geol. Roberto Granata - Dott. Geol. Paolo Granata
 Via Santa Croce n°7 - 21100 Varese
 Tel. 0332/242283 - Fax 0332/241231
 e-mail: info@studiocongeo.it

ACCORDO DI PROGRAMMA PROMOSSO CON D.G.R. N. 9/1156
 DEL 29 DICEMBRE 2010 - PIANO ATTUATIVO AMBITO DI
 TRASFORMAZIONE C1/B

FATTIBILITA' GEOLOGICA

SCALA 1:10.000 DATA Aprile 2012

TAVOLA **2**