
Progettisti

OFFICINA PROGETTAZIONE
ARCHITETTURA URBANISTICA DESIGN

ARCHITETTO ORIANO FABRIZIO DURANTE
ARCHITETTO ERSILIA DEL GENIO

11, VIA SANT'AMBROGIO 20037 PADERNO DUGNANO
T. 02 99 04 52 91

durante@officinaprogettazione.it

delgenio@officinaprogettazione.it

orianofabrizio.durante@archiworldpec.it

STUDIO DI ARCHITETTURA
ED INGEGNERIA

REDAELLI
E ASSOCIATI

I 20871 VIMERCATE - MB

VIATERRAGGIO DELLA PACE 4

TEL. +39 039 6084242

FAX +39 039 6084222

PARTITA IVA 03115000964

www.redaelliassociati.it

studio@redaelliassociati.it

Comune di BRUGHERIO (MB)

Piano Attuativo

Area dismessa AlfaGomma SpA - ARU 05

Viale della Vittoria - Viale Lombardia

La proprietà

ALFAGOMMA REAL ESTATE S.P.A.

Via Torri Bianche n.1

20871 Vimercate (MB)

RELAZIONE ESCLUSIONE ALLA VAS

Maggio 2017

I progettisti

Allegato

a.11

INDICE

0) Inquadramento e caratteristiche architettoniche del progetto proposto.	03
1) Il Piano Attuativo proposto	12
1.1) Ambito di rigenerazione urbana ARU-05 – il Piano Attuativo come quadro di riferimento	12
1.2) Influenza del Piano Attuativo sui piani gerarchicamente ordinati e/o subordinati. Gli indici urbanistici.	15
1.3) Pertinenza del Piano Attuativo al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.	16
1.4) Problemi ambientali pertinenti al Piano Attuativo.	17
1.4.1) Mitigazioni.	18
1.4.2) Suolo.	19
1.4.3) Acqua.	38
1.4.4) Aria.	44
1.4.5) Rifiuti solidi.	45
1.4.6) Incidenza sul sistema della mobilità.	46
1.4.7) Inquinamento luminoso.	53
1.4.8) Paesaggio.	55
1.4.9) Inquinamento elettromagnetico.	66
1.4.10) Impatto acustico.	75
2.) Caratteristiche degli effetti e delle aree interessate	86
2.1) Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti.	86
2.2) Carattere cumulativo degli effetti.	86
2.3) Natura transfrontaliera degli effetti.	86
2.4) Rischi per la salute umana o per l'ambiente.	86
2.5) Entità ed estensione nello spazio degli effetti.	86
2.6) Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale.	86

- 2.7) Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite. 87
- 2.8) Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa dell'utilizzo intensivo del suolo. 87
- 2.9) Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale. 87

0.) Inquadramento e caratteristiche architettoniche del progetto proposto.

Il progetto presentato ha per oggetto l'area dismessa di proprietà della società Alfagomma SpA. La proposta progettuale prevede anche interventi localizzati nelle aree limitrofe al comparto, così da ridefinire e ridisegnare la testa a sud di questo quartiere periferico a destinazione prevalentemente industriale/artigianale.

L'occasione di ridefinire anche viabilisticamente il comparto ha permesso di fornire una nuova dimensione a quest'area di risulta, attualmente in stato di semi abbandono e priva di identità e qualità architettonica. In particolare Viale della Vittoria, asse di comunicazione storica e alberato, oggi ha perso la propria cifra funzionale e prospettica a causa della cesura rappresentata dal rilevato autostradale. Anche questo aspetto è stato valutato durante la stesura del progetto, si è cercato infatti di far rivivere l'antico asse viario, riconsegnandolo alla primaria funzione di via di comunicazione da percorrere quale anche viale paesaggistico.



Estratto Google Maps: inquadramento area intervento



Estratto Google Maps: dettaglio area intervento



Estratto Google Maps: dettaglio area intervento

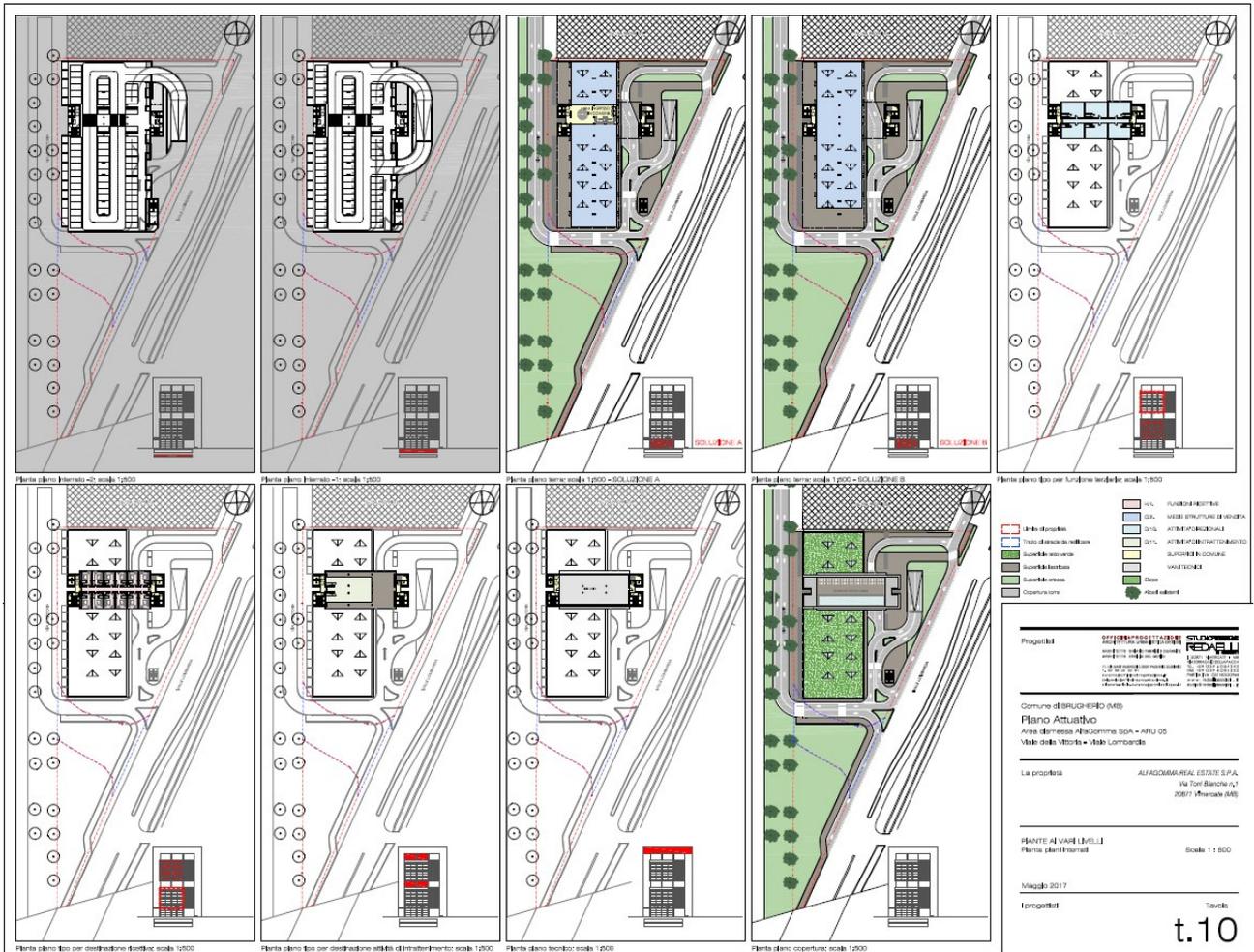


Progetto - Planivolumetrico

arch. Oriano Fabrizio Durante

arch. Ersilia Del Genio

arch. Ivo Maria Redaelli



Progetto - Pianta

Partendo da questi presupposti si è cercato di strutturare il progetto partendo proprio dal ridisegno urbanistico e viabilistico del quartiere, e successivamente a seguito del nuovo ridisegno, si è pensato di caratterizzare l'area con un segno architettonico importante, visibile e riconoscibile.

È nata così l'occasione per realizzare una struttura a torre che desse un segnale forte dalle vie adiacenti al comparto ma anche, e soprattutto, dall'autostrada A4. Il nuovo manufatto vuole diventare così un portale di accesso visivo al Comune di Brugherio, riqualificandone l'immagine e l'importanza e portando questo Comune a dialogare con le strutture verticali della vicina Milano.

Come "zoccolo" del manufatto si è strutturata una piastra a destinazione commerciale molto trasparente e alta, di modo da non dare la sensazione di occludere visivamente la vista da e per il viale alberato.



Vista del nuovo edificio dall'Autostrada A4



Vista del nuovo edificio da Viale Lombardia

Da qui nasce la torre con due appoggi a terra, disegnando in questo modo le risalite ai piani superiori con dei volumi rivestiti in pietra, per aumentarne il contrasto con la piastra al piano terra. Gli appoggi della torre diventano così la base del grande “arco” di pietra che idealmente conterrà le aree tecniche e le strutture di uso comune dell’edificio.

Incastonati in questo arco di pietra, si trovano i due grandi volumi di vetro a quattro piani ciascuno, contenendo rispettivamente le funzioni ricettive e terziarie. Questi grandi volumi incastonati, sono stati pensati completamente vetrati ancora una volta per aumentarne il contrasto materico con il grande arco di pietra.



Prospetto principale del nuovo edificio

Per alleggerire la massa del nuovo manufatto sono stati pensati e progettati due grandi volumi a doppia altezza che interposti tra le funzioni terziarie e ricettive, andranno ad ospitare tutte le attività di intrattenimento e di pubblico spettacolo che il committente intende strutturare in questo comparto.

Questi grandi volumi sempre vetrati fungeranno anche da “schermi” dove attraverso l’uso di matrici led si andranno a proiettare e a disegnare grafiche attinenti agli eventi di volta in volta proposti.

Alleggerire visivamente la massa architettonica è stata una prerogativa perseguita nelle fasi progettuali e questo aspetto, oltre che nell’articolazione dei volumi, si denota anche nei dettagli. Lateralmente infatti, il grande arco di pietra è stato “scavato” in prossimità dei pianerottoli di congiunzione delle scale e degli ascensori, facendo sembrare l’arco come due affiancati, solcati da un fascio di luce.

Prende così forma un progetto ambizioso e innovativo che non solo vuole ridare destinazioni d’uso in un’area dismessa, ma vuole essere di più che un semplice edificio nel contesto, vuole essere un nuovo punto di riferimento per le aree limitrofe e per il Comune di Brugherio.



Dettaglio del nuovo edificio – simulazione materica

I materiali leggeri e naturali, le trasparenze e i muri, i dettagli moderni e la semplicità strutturale del manufatto, sono la chiave di lettura del manufatto che predilige l'appoggio al suolo in maniera delicata e rispettosa e nasconde e mimetizza le aree tecniche come impianti e parcheggi.

Di questi ultimi si sono progettati due grandi piani interrati, per riceverne le destinazioni di parcheggi pertinenziali, non visibili dall'esterno, ma ben serviti dagli impianti di risalita e dando al nuovo impianto, una solida base per erigere la grande torre. Nel ridisegno delle aree esterne, si è approfittato per ridefinire l'area di proprietà a sud del comparto, aumentandone la superficie di proprietà per dare la possibilità un domani di poter alloggiare al piano terra dell'edificio una media struttura di vendita. Quest'area infatti avrà la superficie necessaria a formare il 200 % della slp commerciale del piano terra. La chiave di lettura del comparto ridisegnato è sempre stata quella di dare una nuova importante testata a questo comparto industriale e nel contempo, riqualificare un'area dismessa con un intervento che non solo risultasse un riferimento moderno per quest'area, ma anche un segno forte della rinascita di un'area ormai priva di attività.

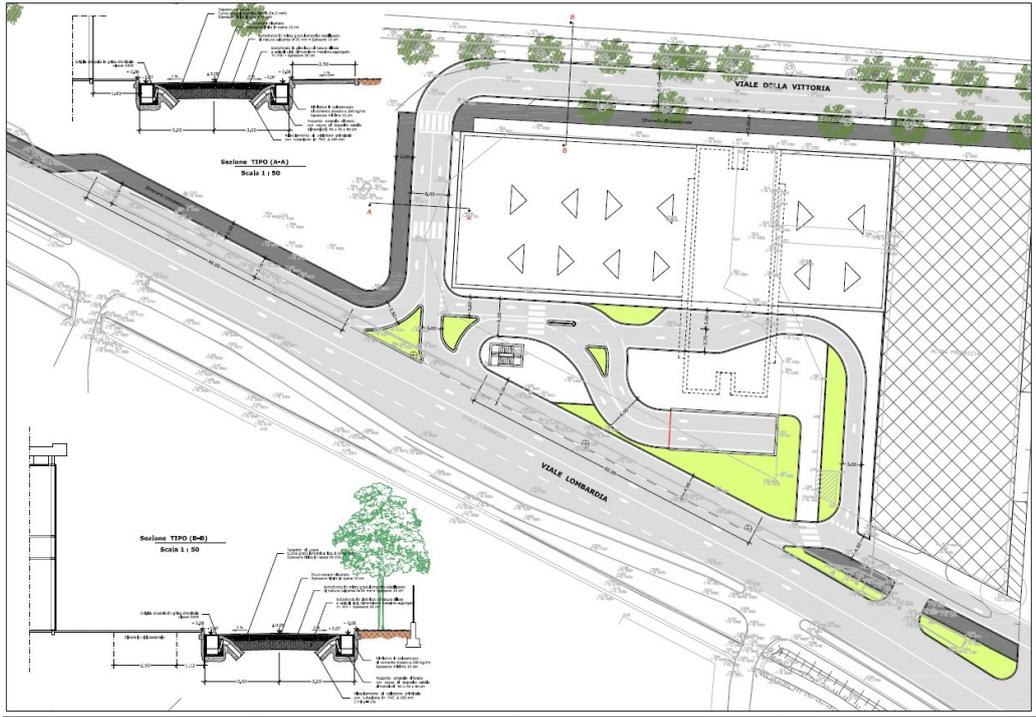


Fotoinserimento del nuovo edificio nel contesto

Urbanizzazioni

Il nuovo insediamento si affaccia su viale Lombardia, un'arteria stradale di grande importanza con un'indubbia valenza sovracomunale ed interregionale. Il tipo di movimento servito è prevalentemente di tipo distributivo e l'entità dello spostamento (ovvero la distanza mediamente percorsa dai veicoli) è molto elevata. L'arteria stradale, infatti, costituisce una vera e propria dorsale viabilistica che, partendo da Milano (via Padova), attraversa in direzione SUD-NORD la Brianza Monzese (SP N. 3 D'Imbersago) per poi virare decisamente verso EST (SP N. 2 Monza Trezzo) fino a raggiungere Trezzo sull'Adda dopo aver percorso circa 30 Km. E' ragionevole quindi ipotizzare che l'entità dello spostamento sia pari ad un valore compreso fra i 10 e i 15 Km. Per tali ragioni l'arteria stradale può essere classificabile come appartenente alla rete principale.

Il progetto proposto prevede un parziale ridisegno della viabilità esistente, con la realizzazione di strade a servizio del nuovo edificio. Ciò ha permesso di restituire al grande viale alberato di Viale della Vittoria la propria cifra prospettica e funzionale, infatti si prevede che lo stesso sia direttamente collegato a Viale Lombardia rendendo di fatto percorribile un asse viario che ad oggi risulta essere una strada senza uscita a causa della cesura rappresentata dal rilevato dell'autostrada A4.



LEGENDA

- [Line] SOGGETTO STRADALE
- [Line] STRADALE COLLEGORALE
- [Line] VERDE
- [Symbol] CAPACITÀ DI RACCOLTA PER ACQUE METEORICHE ESISTENTE
- [Symbol] CAPACITÀ DI RACCOLTA PER ACQUE METEORICHE
- [Symbol] CAPACITÀ DI SPERDITA ESISTENTE
- [Symbol] CAPACITÀ DI SPERDITA PER ACQUE METEORICHE
- [Symbol] INTERVENUTI ESISTENTE PER > 100 m²
- [Symbol] ALIMENTAZIONE SILENTI ESISTENTE
- [Symbol] COLLETTORI PER ACQUE METEORICHE Ø80 mm x 0,25
- [Symbol] COLLETTORI PER ACQUE METEORICHE Ø100 mm x 0,25
- [Symbol] COLLETTORI PER ACQUE METEORICHE Ø125 mm x 0,25
- [Symbol] COLLETTORI PER ACQUE METEORICHE Ø150 mm x 0,25
- [Symbol] COLLETTORI DI SOGGETTO ESISTENTE
- [Symbol] SEGREZIONE DEI COLLETTORI DI FIDUCIARIA
- [Symbol] TORRE FANAL

Progettisti: **GRUPPO REDAELLI**
 REDAELLI
 Via...
 Comune di BRUGHERIO (MI)
 Piano Attuativo
 Area di interesse AffaGamma SpA - ARJ 05
 Viale della Vittoria - Ville Lombardia
 La proposta: ALTERNATIVA PER SOLUZIONE
 Da parte di: REDAELLI
 20171 Bruggiero (MI)
 Opere di Urbanizzazione
 Nuova Via...
 Scale 1 : 200
 Maggio 2017
 Tavola
 I progettisti: **t.17**

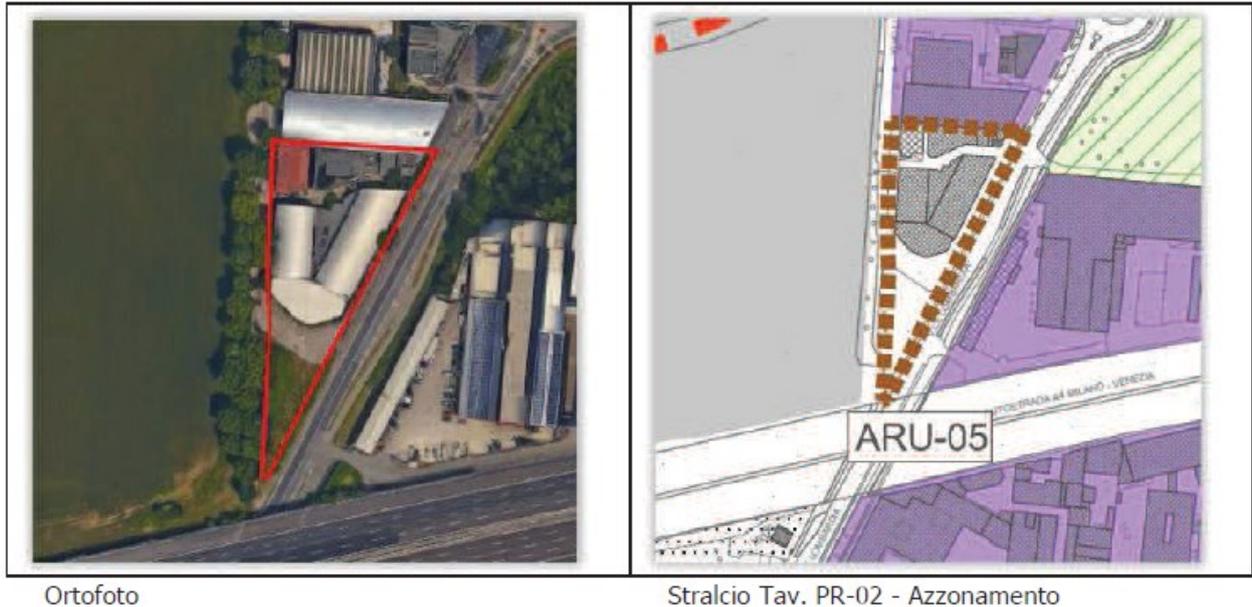
Elaborato grafico di progetto t.17 – Opere di Urbanizzazione

1.) Il Piano Attuativo proposto.

1.1) Ambito di rigenerazione urbana ARU-05 – il Piano Attuativo come quadro di riferimento.

AMBITO DI RIGENERAZIONE URBANA: ARU-05

Localizzazione: viale Lombardia – viale Della Vittoria



Ortofoto

Stralcio Tav. PR-02 - Azzonamento

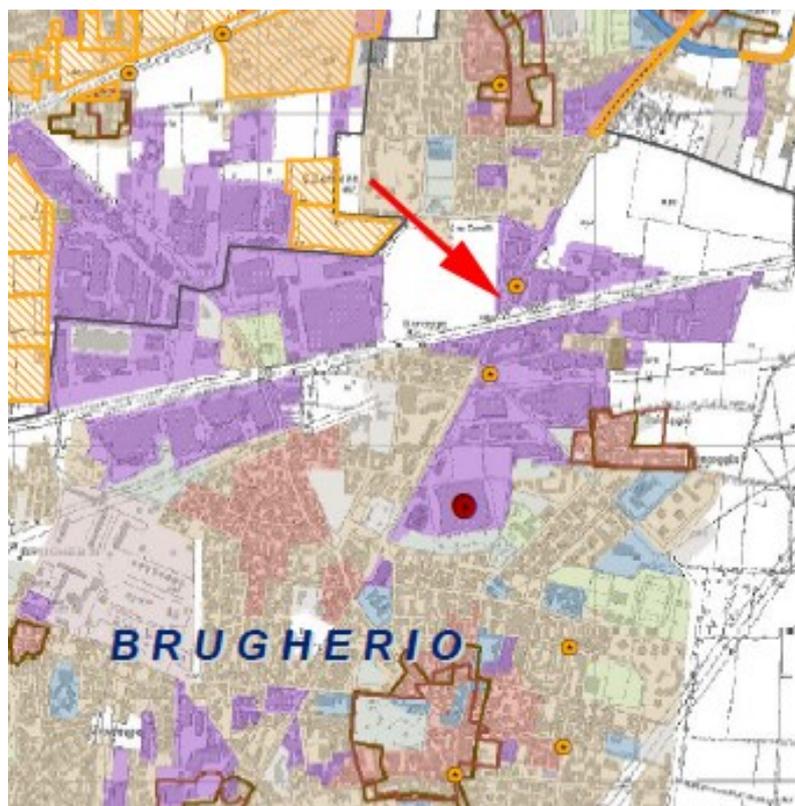
Estratto elaborato grafico PGT vigente PR-04: Schede di Attuazione degli Ambiti di Riqualficazione e di Rigenerazione Urbana – Pag. 21

Il vigente Piano di Governo del Territorio di Brugherio in riferimento agli ARU, così come previsto all'art. 9 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole, prevede che tali ambiti siano soggetti a pianificazione attuativa.

All'interno della scheda di attuazione relativa all'ambito ARU-05 vengono stabiliti destinazioni d'uso, indici urbanistici e prescrizioni particolari rispetto ai quali il piano attuativo deve attenersi e in particolare:

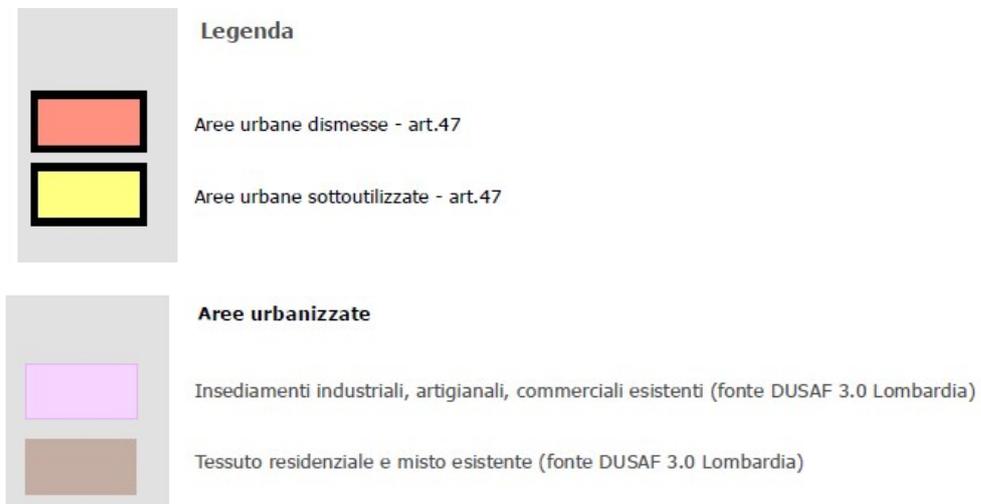
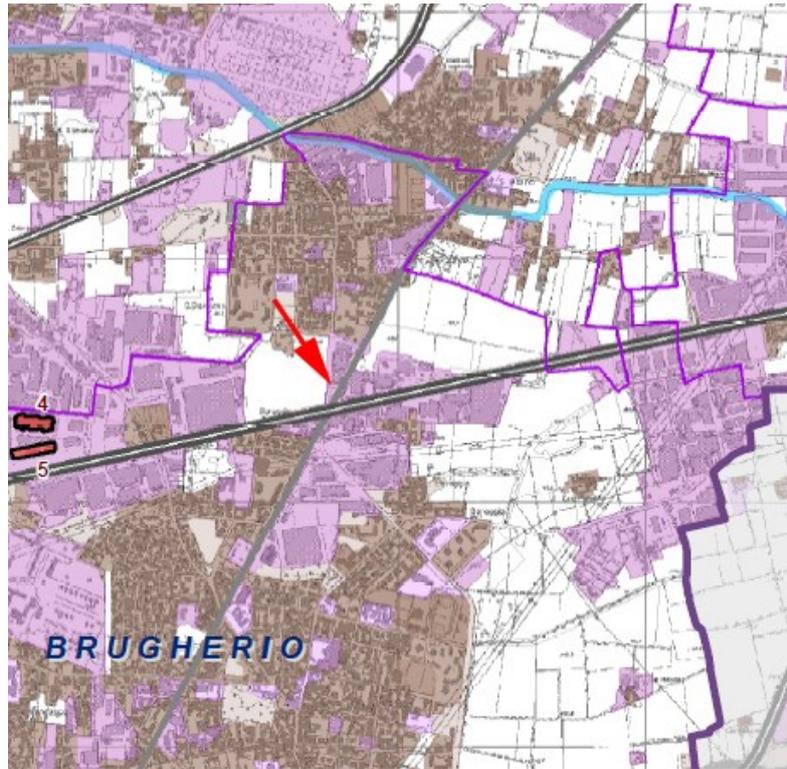
- Destinazione d'uso attuale: Area Produttiva – Commerciale dismessa
- Destinazione d'uso prevista: Commerciale – Ricettivo (Alberghiero)
- Superficie territoriale (St): 6050 mq;
- Indice di Utilizzazione territoriale (Ut): 0,80 mq/mq;
- Superficie Lorda Pavimento (SLP): 4.850 mq;
- Standard previsto: da definire in fase di attuazione in relazione alle destinazioni che si andranno ad insediare con i parametri previsti nelle NTA;
- Standard da monetizzare (50%): -;
- Superficie Fondiaria (Sf): da definire in fase di attuazione;
- Altezza massima (H): da definire in fase di attuazione;

L'obiettivo principale del progetto deve essere quello di recuperare l'area attraverso la realizzazione di un sistema misto di funzioni commerciali, terziarie, urbanizzazioni, spazi verdi e servizi, al fine di riqualificare l'ambiente costruito e riorganizzare l'assetto urbanistico. Inoltre viene consentita la totale monetizzazione della quota di standard prevista. Al piano terra dell'edificio devono essere localizzate le funzioni commerciali e le attività di uso pubblico o private e convenzionate ad uso pubblico. Particolare attenzione deve essere dedicata alla riqualificazione dello spazio pubblico circostante e alla interconnessione tra spazi privati e spazi pubblici. Il Piano Attuativo proposto fa propri gli obiettivi di progetto e le prescrizioni riportate all'interno della scheda dell'ambito di rigenerazione urbana andando a definire indici urbanistici non formalmente esplicitati e normati dal PGT. Particolare cura è stata posta nella progettazione degli spazi verdi e dei percorsi pubblici al piede dell'edificio, in particolare il grande viale con filare alberato esistente che in passato svolgeva il ruolo di principale via di comunicazione e collegamento con la frazione San Damiano oggi ha perso la sua cifra funzionale e prospettica a causa della presenza del cavalcavia autostradale che rappresenta indubbiamente un elemento di forte discontinuità e cesura. Il piano attuativo si propone anche di riqualificare funzionalmente questo viale alberato restituendo al medesimo l'antico valore storico di elemento di connessione tra due frazioni della città.



	LA CITTA' DELLA PRODUZIONE
	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali
	GSV - Grandi Strutture di Vendita
	MSV - Medie Strutture di Vendita

Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.1 Caratteristiche del sistema insediativo e interventi di trasformazione urbana di rilevanza sovracomunale



Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.16 Aree urbane dismesse e aree urbane sottoutilizzate

1.2) Influenza del Piano Attuativo sui piani gerarchicamente ordinati e/o subordinati. Gli indici urbanistici.

Alcuni degli indici urbanistici proposti all'interno del Piano Attuativo risultano in parte già contenuti nelle norme dello strumento generale vigente all'interno della relativa scheda di ambito, altri parametri vengono proposti in fase di attuazione e pertanto incidono unicamente rispetto al caso specifico e non anche rispetto a piani gerarchicamente subordinati.

Si rimanda all'allegato di progetto a.08 "Norme Tecniche di Attuazione del Comparto" per i dettagli di quanto previsto.

1.3) Pertinenza del Piano Attuativo al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

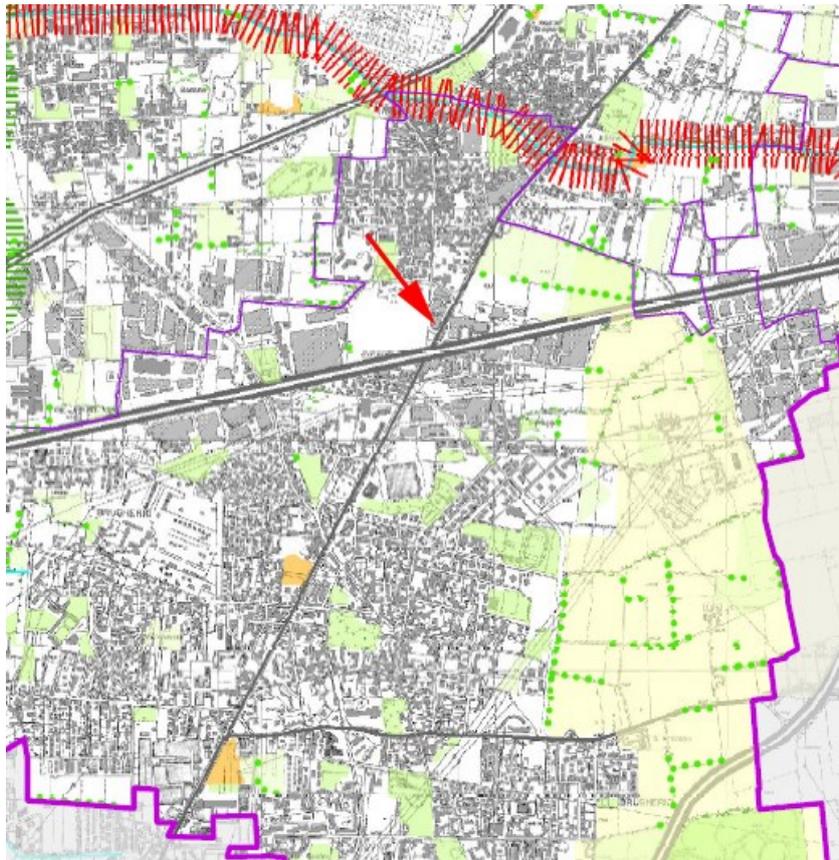
Il Piano Attuativo proposto prevede il recupero urbanistico e ambientale di un'area produttiva oggi dismessa attraverso l'insediamento di attività commerciali, terziarie e ricettive (albergo) anche di interesse generale con l'opportunità della realizzazione di nuovi spazi a verde e una revisione generale dei percorsi anche ciclopedonali con lo scopo di mitigare la discontinuità rappresentata dalla realizzazione dell'autostrada A4 Torino/Trieste. Le nuove attività economiche previste rappresentano anche una occasione per generare nuovi posti di lavoro all'interno del territorio comunale. L'edificio progettato è caratterizzato da elevate prestazioni energetiche al fine di ridurre i relativi fabbisogni di gestione relativi a climatizzazione invernale, estiva e energia elettrica.

1.4) Problemi ambientali pertinenti al Piano Attuativo.

In merito alla definizione del quadro conoscitivo delle tematiche ambientali connesse al Piano Attuativo proposto si rimanda agli allegati specifici che risultano parte integrante del seguente documento e in particolare:

- Relazione tecnico/descrittiva del progetto
- Allegato di progetto a.02 “Esame dell’impatto paesistico dei progetti”;
- Allegato di progetto a.03 “Relazione geologica e geotecnica”;
- Allegato di progetto a.04 “Relazione di indagine ambientale preliminare”;
- Allegato di progetto a.05 “Valutazione ambientale di clima acustico”;
- Allegato di progetto a.06 “Relazione del traffico”;
- Allegato di progetto a.08 “Norme Tecniche di Attuazione del Comparto”;

Nell’ambito della redazione del presente documento si è inoltre fatto riferimento al quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti a scala comunale, provinciale e regionale al fine di fornire un esaustivo inquadramento del Piano Attuativo in riferimento alle tematiche relative a paesaggio, rete ecologica e rete Natura 2000.



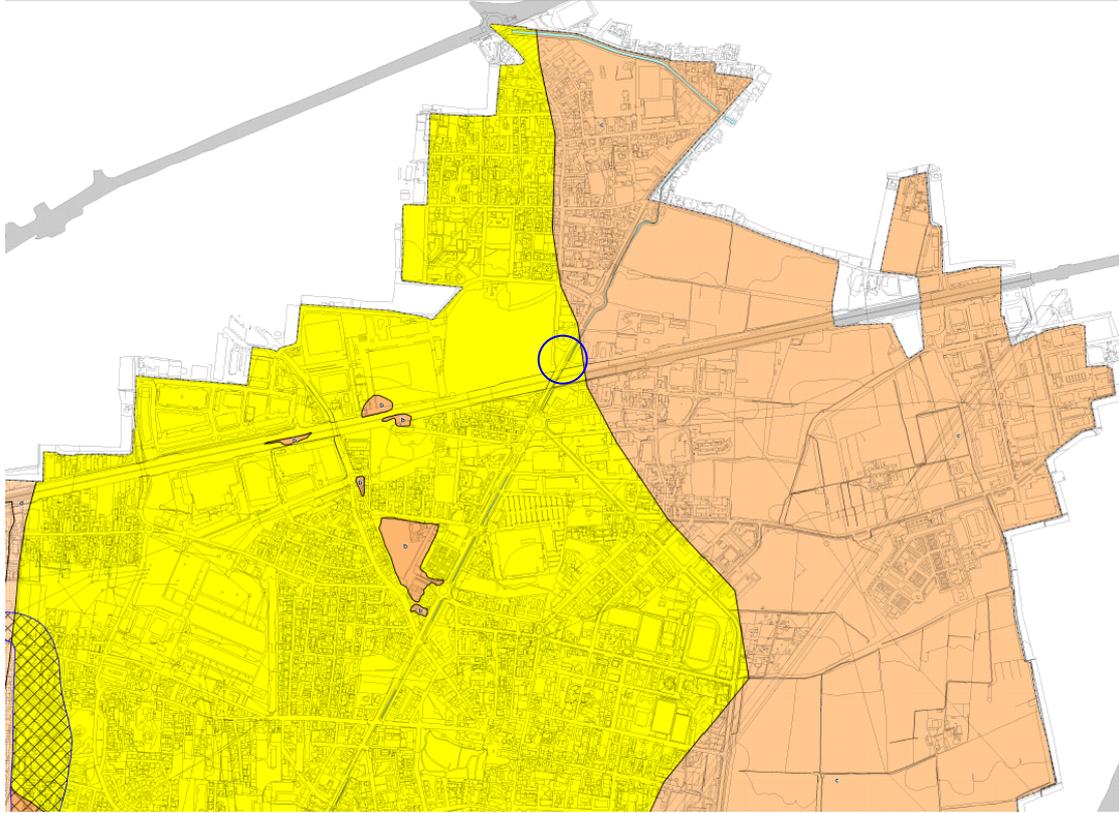
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.2 Elementi di caratterizzazione ecologica del territorio

1.4.1) Mitigazioni.

Il Piano Attuativo prevede la realizzazione di verde privato di uso pubblico attrezzato , inoltre come già descritto in precedenza si prefigge di riqualificare funzionalmente il grande viale con filare alberato esistente che in passato svolgeva il ruolo di principale via di comunicazione e collegamento con la frazione San Damiano.

1.4.2) Suolo.

Fattibilità geologica



Carta della fattibilità geologica (PGT comunale, Tav 8); in blu l'area di interesse.

LEGENDA



Aree esondabili individuate dal PGRA esterne alla Fascia C del PAI per le quali, fino ad approvazione della Variante PAI e revisione dello studio di rischio idraulico, si applicano le misure di salvaguardia previste per le aree a rischio R4. Assumono temporaneamente le norme di Classe 4.b

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

colore giallo



aree con acquifero non protetto
acquiferi vulnerabili per assenza di livelli protettivi continui

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

colore arancio



a: falda idrica superficiale e vulnerabile
aree con acquiferi vulnerabili per assenza di livelli protettivi e falda superficiale

3.a.1: presenza trincea tangenziale est

b: aree con riempimenti

cave e scavi colmati

c: aree con presenza di cavità o di strati a scadenti caratteristiche geotecniche a profondità superiori a 4 m

presentano, come carattere secondario, acquiferi non protetti

3.c.1: con falda superficiale

3.c.2: con falda superficiale e riempimenti di aree cavate

3.c.3: con falda superficiale e sbancamenti



d: aree con caratteri geotecnici scadenti nei primi 10 m
presentano, come carattere secondario, falda superficiale



e: aree a pericolosità idraulica elevata (P3)

presenza di falda superficiale

3.e.1: caratteri geotecnici scadenti nei primi 10 m

3.e.2: riempimenti di scavi e cave

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

colore rosso



a: fascia A del PAI

con caratteri geotecnici scadenti nei primi 10 m



b: aree soggette a pericolosità idraulica estremamente elevata (P4)

con falda superficiale

4.b.1: substrati che presentano caratteristiche geotecniche scadenti nei primi 10 m



c: aree con falda affiorante (lago Incea - livello 9/2015)



d: vasca volano rete fognaria



principali infrastrutture viarie



confine comunale

L'area di interesse, così come quelle immediatamente limitrofe, ricadono in classe F2 (PGT vigente del Comune di Brugherio).

CLASSE 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI:

Zone con modeste limitazioni all'uso a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine, accorgimenti tecnico costruttivi e precauzioni ambientali, senza l'esecuzione di opere di difesa.

Nelle immediate vicinanze del sito si osserva anche la classe F3c:

Aree con presenza di cavità nel sottosuolo (occhi pollini o strutture simili) o strati a scadenti caratteristiche geotecniche a profondità superiori a 4 m. Nell'ambito generale del livello di rischio previsto per la Classe 3 e tenuto conto di quanto prescritto in generale per la Classe 2 (Prescrizioni valide per tutte le Classi di fattibilità), è richiesto di approfondire la valutazione locale e puntuale relativa a natura e caratteri litotecnici dei materiali del substrato geologico, fornendo precise e puntuali informazioni finalizzate al dimensionamento delle strutture e alle precauzioni in fase di trasformazione.

Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio di Brugherio si colloca in corrispondenza dell'ambito della pianura asciutta, più o meno ad uguale distanza rispetto alle colline moreniche e ai terrazzi a ferretto di Brianza e Groane, verso nord, e alla pianura idromorfa più tipica, a sud, oltre la linea attuale dei fontanili.

Si evidenziano tuttavia gli elementi fisiografici che maggiormente interessano le superfici, apparentemente omogenee, del territorio comunale o delle sue vicinanze. Uno è rappresentato dalla Valle del Lambro, di evidenza morfologica scarsa in questo tratto, e privo di scarpate di terrazzo e dislivelli di una riconoscibile evidenza e di significato geomorfologico, ma fortemente caratterizzante l'assetto territoriale e la pericolosità geologica; l'altro è costituito, s'intende dal punto di vista geologico, dalle propaggini meridionali delle superfici geologiche più antiche, oggi attribuite a diverse unità quaternarie, una volta assegnate al c.d. fluvioglaciale rissiano.

Si tratta, dal punto di vista litologico, di materiali sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi in matrice limosa spesso subordinata; a questi si intercalano orizzonti argillosi e argilloso-limosi.

Localmente è presente un livello conglomeratico, più o meno cementato e di spessore variabile, noto in letteratura come Ceppo e costituito da ciottoli di calcari, selci, dioriti, tonaliti, graniti, gneiss, micascisti, filladi e quarziti inglobati in una matrice sabbioso limosa a cemento calcareo, con grado di cementazione variabile ed elevata permeabilità.

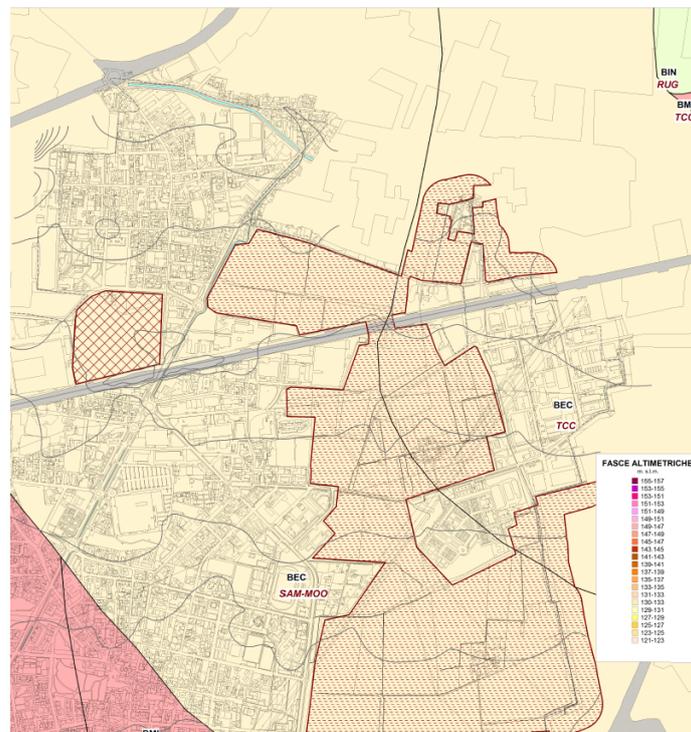
Nel dettaglio sono presenti:

- Diluvium Antico: depositi alluvionali costituenti i ripiani altimetricamente più elevati (fluvioglaciale Mindelliano – q1);
- Diluvium Medio: costituiscono i ripiani terrazzati che occupano una posizione altimetricamente intermedia tra il Diluvium antico ed il Livello Fondamentale della Pianura (fluvioglaciale Riss – q2);
- Diluvium Recente: depositi ghiaiosi-sabbiosi-argillosi che costituiscono il livello fondamentale della pianura (fluvioglaciale Riss-Wurm – q3);



Estratto della carta geologica foglio Milano - Unità geologica q3r - Carta Geologica d'Italia – Foglio 45

L'area in esame è collocata nella porzione settentrionale del territorio di Brugherio. Come si vede dallo stralcio del Foglio Milano, il terreno è costituito da sedimenti appartenenti al Diluvium Recente (fluvioglaciale Riss-Wurm), che litologicamente è formato da depositi ghiaiosi-sabbiosi-argillosi che costituiscono il livello fondamentale della pianura, con strato superiore di alterazione di spessore variabile, non sempre ben conservato; frequenti sono i livelli cementati arenacei e conglomeratici che possono raggiungere localmente spessori di qualche decina di metri ma caratterizzati da una notevole estensione laterale.



Estratto della carta geologica allegata al PGT comunale – Tavola 1 Geologia

COLORE	SIGLA	NOME	FACIES DI DEPOSIZIONE	ETA'	DESCRIZIONE	SUOLI
	POI	Sintema del Po	fluviale	Olocene	ghiaie, sabbie e sedimenti sabbioso limosi con suoli mod. evoluti a tessiture franco grossolane	CAS-FNM: suoli bruni franco grossolani con possibile epipedon mollico
	LCN	Sintema di Cantù	fluvioglaciale	Pleistocene superiore	ghiaie a matrice sabbiosa, sabbie e limi con suoli bruni franco grossolani o scheletrici	CAS-FNM-OLG: suoli bruni da franco grossolani a scheletrici con probabili epipedon mollici
	BEZ	Sintema di Guanzate	fluvioglaciale	Pleistocene medio-superiore	ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso-limosa con suoli	VLO: suoli lisciviati acidi franco fini
	BMI	Sintema di Minoprio	fluvioglaciale	Pleistocene medio-superiore	ghiaie ciottolose a matrice sabbiosa e sabbioso-limosa con suoli lisciviati scheletrici	TCC: suoli lisciviati scheletrici ciottolosi
					ghiaie a matrice sabbiosa e sabbioso-limosa con suoli moderatamente scheletrici, lisciviati.	SAM-MOO: suoli lisciviati prevalenti, franco grossolani e moderatamente scheletrici
					ghiaie con ciottoli, sabbie e sedimenti sabbioso limosi con suoli bruni franco scheletrici	SAM-OLG: prevalenti suoli bruni, talvolta suoli lisciviati, franco scheletrici o grossolani con possibili epipedon mollico
	BEC	Sintema di Cadorago	fluvioglaciale	Pleistocene medio-superiore	ghiaie ciottolose a matrice sabbiosa con livelli sabbiosi e suoli lisciviati ciottolosi	TCC: suoli lisciviati molto ciottolosi, franco scheletrici
					ghiaie a matrice sabbiosa con sabbie e suoli lisciviati e bruni con scheletro frequente	MOO-SAM: suoli lisciviati e suoli bruni franco scheletrici o grossolani, moderatamente profondi
	BIN	Sintema di Binago	fluvioglaciale	Pleistocene medio	ghiaie a matrice sabbiosa con coperture di loess e suoli limosi, fortemente lisciviati e profondi	RUG: suoli lisciviati evoluti, a tessiture limose, con Bt potente

Estratto della carta geologica allegata al PGT comunale – Tavola 1 Geologia

Dall'esame della cartografia comunale edita a supporto del vigente PGT comunale, l'unità presente in corrispondenza dell'area in esame appartiene a depositi BEC, ossia fluvioglaciali costituiti da ghiaie sabbiose e ghiaie ciottolose.

Dall'esame della cartografia Carg, Foglio 118 Milano, l'area in esame rientra nel Sintema di Cadorago così descritto:

Ghiaie a supporto clastico o di matrice con matrice sabbiosa; intercalazioni sabbiose; sabbie limose argillose; limi con lcasti sparsi (dep fluvioglaciali) Superficie limite superiore caratterizzata da suoli con compreso tra 1.5 m e oltre 2 m. Copertura loessica colluviale semplice localmente conservata [Pleistocene medio e superiore].

L'area di studio è costituita da territorio pianeggiante, blandamente degradante verso Sud. Le quote topografiche maggiori sono riscontrate a Nord con 156 m s.l.m., mentre le quote topografiche minori si rilevano a Sud con 120 m s.l.m.. L'area oggetto dello studio ha quote di circa 151 m s.l.m..

Dal punto di vista geomorfologico non si segnalano fenomeni geomorfici in atto.

Inquadramento geologico di dettaglio

L' esame delle stratigrafie dei pozzi pubblici e delle sezioni elaborate a livello provinciale hanno permesso di ipotizzare a grandi linee la stratigrafia locale come di seguito riportata per il Pozzo 1 comunale.

BACINO: F.Lambro	V.le Lombardia Serbatoio 1*	N. 1
BRUGHERIO	C.A.P.	
0.00	terre con ghiaia	
1.00	ghiaia con sabbia	Lat.N=45°33'35"
6.00	ghiaia con argilla	Long.O=3°9'00"
12.00	ghiaia compatta con argilla	qt.m= 148
13.00	ghiaia con sabbia gialla	data= 3/1951
16.00	ghiaia grossa	
	ghiaia grossa con sabbia	
21.00	ghiaia grossa con ciottoloni	
25.00	ghiaia con sabbia grossa	
27.00		
	ghiaia con sabbia	
35.00	argilla cenere sabbiosa	
36.00	conglomerato scaglioso	
39.00	argilla gialla compatta	
42.00	argilla cenere sabbiosa	Fenestrati:
45.00	sabbia argillosa gialla	30.00/35.00
52.00	argilla cenere	
54.00	argilla gialla sabbiosa	
58.00	sabbia argillosa gialla	
61.00	sabbia fine scura	
64.00	sabbia fine	
66.00	argilla cenere	
70.00		
	argilla cenere con sabbia fine	
78.00		
	sabbia fine scura	ls.= 11.00
95.00		

Inquadramento geologico e geomorfologico

Nel sottosuolo dell'area si distinguono diverse unità idrogeologiche contenenti differenti acquiferi, riconoscibili per le omogenee caratteristiche di composizione e di distribuzione areale; dall'alto verso il basso si riconoscono (Avanzini et A.):

Litozona ghiaioso-sabbiosa. In questa unità litologica, costituita oltre che da orizzonti sabbiosi e ghiaiosi, anche da intercalazioni argillose e conglomeratiche di spessore variabile, è contenuto l'acquifero superficiale (I acquifero), molto produttivo in quanto alimentato dall'infiltrazione delle acque meteoriche e delle acque superficiali, e sfruttato tradizionalmente per l'approvvigionamento idrico.

E' costituita da sedimenti depositatisi in ambienti fluviali di alta energia instauratesi durante le fasi glaciali del Quaternario (Pleistocene superiore e medio). Si distinguono due unità idrostratigrafiche: la prima, denominata Gruppo Acquifero A nella recente interpretazione della geologia del sottosuolo a livello regionale (Regione Lombardia, Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia, 2002), è costituita dalle alluvioni più recenti, ed è caratterizzata dalla presenza di falda freatica; la seconda, Gruppo Acquifero B, più in profondità, è costituita da sedimenti più antichi con presenza di conglomerati e arenarie basali

(Ceppo auct.), e con falda a volte semiconfinata. Le due parti sono separate localmente da depositi semipermeabili, che possono dare origine a differenze di livello piezometrico

Litozona sabbioso-argillosa. Tale unità, in cui è contenuto l'acquifero in pressione (II acquifero), corrispondente all'unità stratigrafica villafranchiana, è suddivisibile in Gruppo Acquifero C al tetto (Pleistocene medio-inferiore) e Gruppo Acquifero D alla base (Pleistocene inferiore); è caratterizzata da orizzonti argillosi prevalenti con intercalazioni sabbiose e ghiaiose, sedimentatisi in ambiente continentale, e a volte torbe, di ambiente palustre.

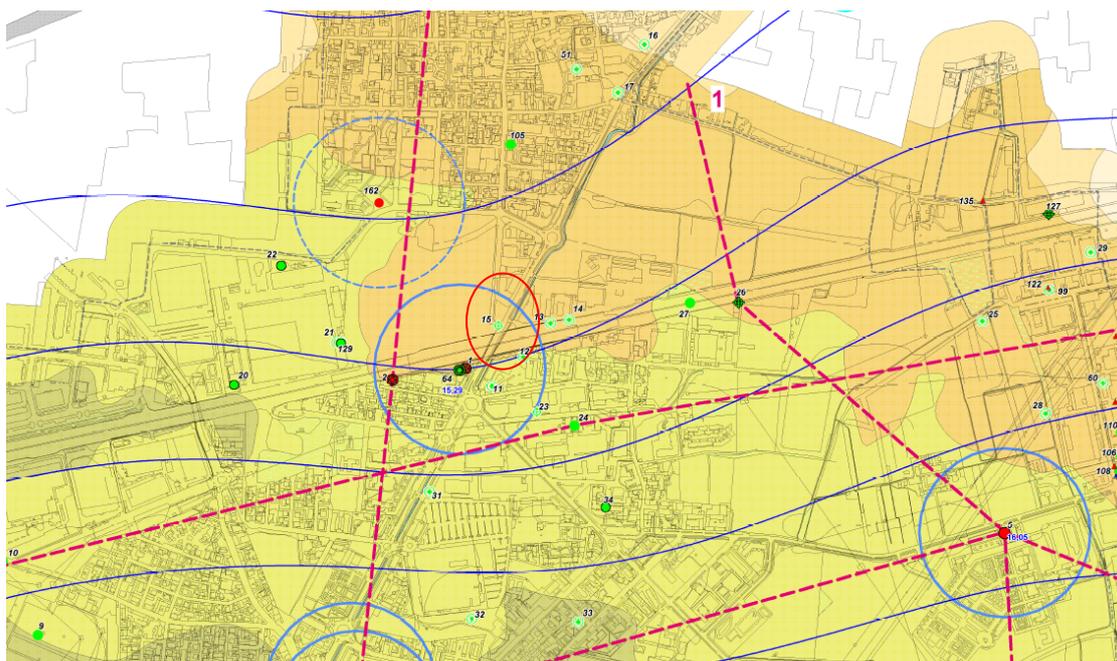
I parametri idrogeologici caratteristici delle litozone sopra definite e riportate in letterature sono riassunte di seguito. L'unità ghiaioso-sabbioso-limosa, a causa della presenza della frazione fine, tende a diminuire i valori di permeabilità. Avremo così valori di conducibilità idraulica pari a 10^{-4} e 10^{-5} m/s, mentre per la trasmissività i valori sono ricompresi tra 10^{-2} e 10^{-3} m²/s (Avanzini et alii, 1995).

L'unità sabbioso-argillosa ha bassi valori di permeabilità 10^{-5} e 10^{-6} m/s, mentre per la trasmissività i valori sono sempre inferiori a 10^{-3} m²/s (Avanzini et alii, 1995).

La ricostruzione delle variazioni dei livelli della falda è stata possibile grazie ai dati della rete di controllo della AMSP riportati per tutti i pozzi nella documentazione geologica a supporto del PGT comunale, disponibile on line sul sito del comune di Brugherio.

In generale, come si evince dalla cartografia comunale, la superficie piezometrica presenta una quota compresa tra 137 m a Nord e 127 m a Sud del territorio comunale, con direzione di flusso variabile per la presenza di elementi idrografici superficiali a comportamento alimentante e drenante.

Nell'area in esame, il flusso idrico sotterraneo ha un andamento diretto circa Nord Nord Est-Sud Sud Ovest e si stima una soggiacenza pari a circa 16 m e una quota piezometrica di circa 135 m s.l.m..



Stralcio Carta Idrogeologica con ubicazione dei pozzi (Studio geologico comunale-Tav 3).

Inquadramento idrogeologico di dettaglio

L'esame delle sezioni stratigrafiche rappresentative della struttura stratigrafica/litologica dei sedimenti sottesi all'area in esame e riportate nel documento "Le risorse idriche della Provincia di Milano-Lineamenti idrogeologici, 1995" sezioni I e 8 ha permesso di ricavare quanto segue:

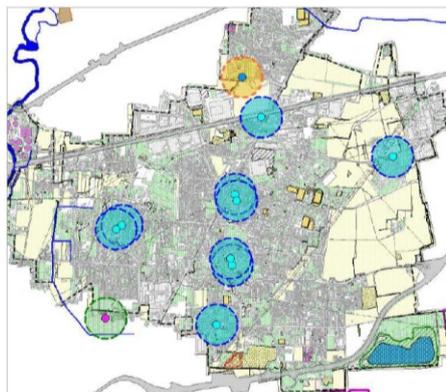
Affiorano in superficie i sedimenti alluvionali recenti a granulometria grossolana, costituiti da ghiaie e ciottoli a limitata profondità: a profondità maggiori si riscontra una diminuzione della frazione grossolana e l'aumento in percentuale della sabbia. Al di sotto di questo materiale incoerente si trovano grossi banchi di conglomerato e lenti di limi e argille di limitata potenza. Lo spessore complessivo della prima litozona diminuisce procedendo da ovest verso est: è superiore a 80 m a Sesto S.G., mentre misura circa 40 m a Cernusco. Già a Cologno Monzese si ha l'innalzamento della seconda litozona con sabbie e argille prevalenti (a 70 m dal piano campagna nei pozzi 62 e 150-151, alimentati anche dai livelli permeabili della falda profonda). Nel pozzo 10 di Cernusco sono presenti torbe a circa 85 m di profondità.

La sezione è orientata nord-sud, a partire dal limite fra i Comuni di Monza e Brugherio fino al limite tra i Comuni di Vimodrone e Segrate.

Lungo tale profilo è possibile osservare l'approfondimento della superficie del limite inferiore della litozona sabbioso-ghiaiosa sopra descritta. Tale superficie risulta infatti immergente verso sud, avendo una profondità di soli 36 m nei pozzi 18 e 19 di Brugherio, ed una profondità superiore a 70 metri a Vimodrone. A Cologno tale limite è individuabile a 80 m nel pozzo 149, si approfondisce fino a 95 m nel pozzo 69 posto più a sud. Si nota, all'interno della prima litozona, la presenza di grossi banchi conglomeratici che segnano spesso il passaggio con la litozona sottostante. Nella litozona inferiore risultano prevalere limi e argille, al cui interno sono presenti lenti di sabbie a volte argillose. Durante l'esecuzione delle indagini in sito (prove penetrometriche, mese di aprile 2017) non è stata rilevata la presenza della falda fino alla massima profondità indagata.

Censimento pozzi pubblici

Nell'intorno del sito sono stati identificati numerosi pozzi e piezometri, esiste interferenza marginale tra le aree di salvaguardia di questi pozzi (pozzo 1 comunale) e parte dell'area di interesse. Per la loro individuazione si rimanda alla relazione specifica.

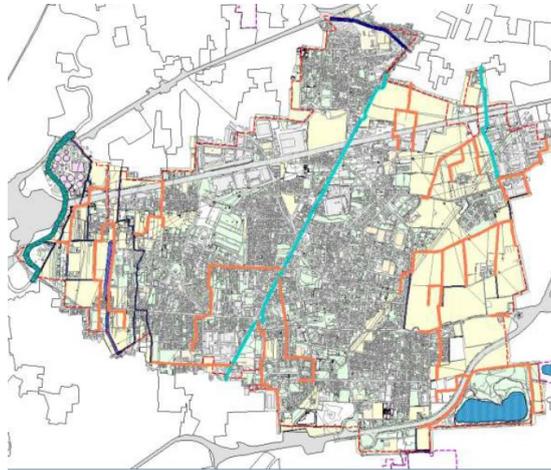


Stralcio Carta con Zta e Zdr pozzi pubblici

Inquadramento idrologico

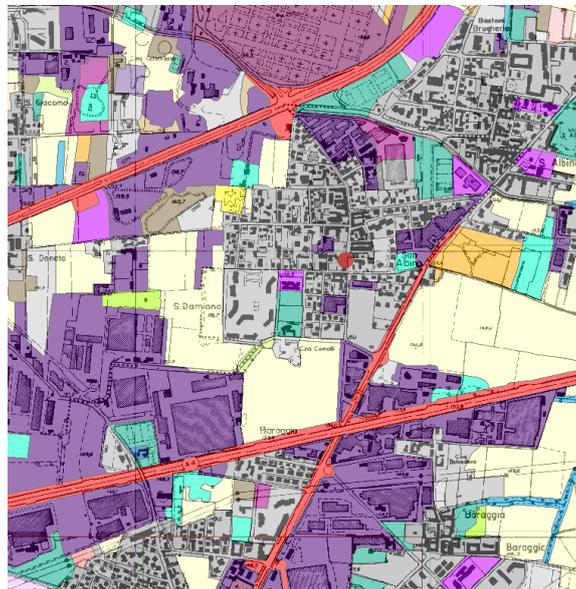
Il territorio di Brugherio è interessato da diversi corsi d'acqua per natura e ordine.

In merito all'area di studio si rileva la presenza del Canale derivatore di Brugherio che scorre su viale Lombardia ma dal lato opposto rispetto al margine orientale della proprietà.



Dettaglio Carta Reticolo idrico minore (Relazione comunale-sito web).

Uso del suolo e podologica



Carta uso del suolo, cartografia regionale Dusaf 5.1-Regione Lombardia

Relativamente alla Carta uso del suolo, tratta dalla cartografia regionale Dusaf 5.1 della Regione Lombardia, l'area di studio è individuata con il codice 12111 cui corrispondono Insediamenti industriali artigianali e commerciali (si rimanda alla relazione specifica).

Inquadramento sismico

Con l'entrata in vigore dell'O.P.C.M. n. 3274 del 23/03/2003, che ha classificato l'intero territorio nazionale, il territorio comunale di Brugherio ricade in zona sismica 4, corrispondente alla pericolosità sismica più bassa (ag convenzionale pari a 0.05 g). In seguito all'introduzione della nuova classificazione sismica del 2014, il comune è stato declassato alla zona sismica 3.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è indispensabile valutare l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali. Sulla base dei parametri di velocità delle onde Vs entro i 30 m di profondità, è possibile classificare il terreno dal piano di imposta delle fondazioni, fino ad una profondità

commisurata all'estensione e all'importanza delle opere.

Il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica è stata condotta a livello locale prevedendo un approccio qualitativo conforme al I livello di approfondimento previsto dalla normativa regionale.

Sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per l'area è stato possibile individuare una zona dove l'effetto prodotto dall'azione sismica è, con buona attendibilità, prevedibile.

In corrispondenza della zona in esame, viene individuato lo scenario Z4a (zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi) passibile di amplificazioni litologiche e geometriche.

L'analisi delle onde di taglio (Vs) tramite metodo MASW, ha consentito di determinare gli spessori dei sismostrati e relative velocità di taglio, come riportato nella tabella e relativo diagramma, permettendo di calcolare il valore Vs30 per la sezione indagata.

Il valore di Vs30 è riferito ai primi 30,00 m a partire dal piano campagna attuale.

Dall'interpretazione dei dati si può ricostruire la seguente situazione sismo-stratigrafica:

- SISMOSTRATO 1: da p.c. a -5,70 m (Vs 286 m/s);
- SISMOSTRATO 2: da -5,70 m a -17,90 m (Vs 435 m/s);
- SISMOSTRATO 3: da -17,90 m a -29,50 m (Vs 574 m/s);
- SISMOSTRATO 4: >29,50 m (Vs 766 m/s);

L'analisi ha evidenziato la presenza di 4 sismostrati di cui il primo presenta velocità piuttosto basse; il secondo e il terzo sismostrato hanno velocità che migliorano con la profondità. In base anche alla stratigrafia delle prove penetrometriche effettuate si può interpretare tale situazione con la presenza di un primo strato costituito da materiali più fini rispetto ai restanti che si crede siano costituiti da materiali più grossolani (sabbie e ghiaie).

A partire dal modello sismico monodimensionale ricostruito attraverso l'indagine geofisica effettuata, è possibile calcolare il valore delle $V_{s,30}$, che rappresenta la "velocità equivalente" di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio.

Per il calcolo delle $V_{s,30}$ si fa riferimento alla seguente espressione, riportata nel D.M. 14.01.2008 ("Norme tecniche per le costruzioni"):

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n H_i / V_i}$$

dove H_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $< 10^{-6}$)

dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

Utilizzando la formula sopra riportata si ottengono i seguenti valori (si è assunta come quota di calcolo [q.r.] il piano di esecuzione dello stendimento sismico corrispondente all'attuale p.c.):

Categoria	Descrizione	Parametri		
		$V_{s,30}$ (m/s)	$N_{SPT,30}$	$C_{u,30}$ (kPa)
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	360-800	>50	>250

In merito alla valutazione di eventuali fenomeni di amplificazione sismica si è proceduto secondo quanto indicato dalla normativa regionale ad effettuare una verifica di II livello, seguendo la procedura descritta nell'allegato 5 alla DGR n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 "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. n. 12 del 11 marzo 2005 " e successive modifiche; essa ha consentito di valutare il valore del fattore di amplificazione F_a del sito di studio.

Nel caso specifico è stato considerato esclusivamente il F_a relativo agli effetti litologici che è stato determinato attraverso l'impiego delle schede Litologia opportunamente predisposte. Tale metodologia

permette, in relazione alle caratteristiche litologiche, geotecniche e sismiche dei terreni presenti, una valutazione di tipo semiquantitativo degli effetti di amplificazione sismici attesi.

Il valore del F_a viene poi utilizzato per valutare i gradi di protezione raggiunto dall'applicazione della normativa vigente.

La valutazione del grado di protezione fornito dall'applicazione dei parametri di normativa è effettuata in termini di contenuto energetico, confrontando il valore dei F_a ottenuto con le schede di valutazione con il parametro di analogo significato definito come Valore Soglia e fornito per ciascun Comune dalla Regione Lombardia. Tale valore è stato valutato per qualunque categoria di suolo relativamente ai due intervalli del periodo proprio di oscillazione delle tipologie edilizie presenti con maggior frequenza in Lombardia (0.1-0.5 s e 0.5-1.5 s). Per il comune di Brugherio:

classificazione	F_a calcolato	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
3	0.1-0.5	1.4	1.8	2.2	2.0
	0.5-1.5	1.7	2.4	4.2	3.1

Il valore soglia rappresenta, quindi, il numero limite oltre il quale lo spettro proposto dalla normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione l'amplificazione realmente presente nel sito di studio.

Nel caso in esame, l'andamento delle velocità con la profondità è stato confrontato con le schede litologiche proposte ed è stata scelta quella "Effetti litologici –scheda limosa-sabbiosa tipo 2".

Dall'elaborazione effettuata per il sito in esame, sulla base dei dati a disposizione, si è ottenuto un valore del periodo proprio del sito pari a $T=0,286$ secondi.

Adottando la procedura regionale ed adottando le formule riportate nella scheda scelta, si è ottenuto un valore del $F_a = 2,06$ per l'intervallo di T compreso tra 0.1-0.5 s e un valore di $F_a = 1,26$ per l'intervallo compreso tra 0.5-1.5 s.

Solo un valore del F_a risulta superiore al valore soglia fissato dalla normativa regionale per un suolo di tipo B come ricavato da elaborazione della M_{asw} . Pertanto la normativa è da considerarsi insufficiente per poter comprendere anche gli effetti di amplificazione sismica locale.

Il sito in esame presenta una accelerazione massima attesa al piano di campagna in assenza di manufatti minore di 0,1g (0,031g per SLD). Ai sensi del DM 14-01-2008 (rif: 7.11.3.4.2) è pertanto possibile omettere la verifica a liquefazione.

Indagini in sito

Le indagini geognostiche sono consistite nell'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche.

Nel dettaglio, sono state eseguite n°2 prove penetrometriche dinamiche continue DPSH, il giorno 14 gennaio, con penetrometro pesante tipo Meardi, modello Pagani, avente le seguenti caratteristiche tecniche

Maglio	massa M [kg]	63.5
	altezza caduta H[mm]	750
Cono	angolo di apertura [°]	90
	area di base A [cm ²]	20.43
	diametro di base D [mm]	51
Aste	massa min [kg/m]	6.31
	diametro est max [mm]	32
Penetrazione	lunghezza aste [mm]	1000
	numero colpi	N ₃₀

Le prove, eseguite secondo le Raccomandazioni A.G.I. (Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche, 1977), consistono nell'infissione nel terreno di una punta conica, collegata ad una batteria di aste metalliche, mediante la battitura con un maglio che cade liberamente da altezza costante. Si misura il numero di colpi necessari per l'infissione della punta conica nel terreno per tratti consecutivi di lunghezza nota, ottenendo in questo modo la resistenza del terreno alla penetrazione della punta.

I tabulati di registrazione ed i diagrammi relativi sono riportati nella relazione specifica.

L'ubicazione delle prove é indicata nello schema planimetrico allegato alla relazione specifica(cfr. Tavola 2).

Le prove sono state eseguite a partire dall'attuale piano di campagna, la cui quota media é stata stimata pari a circa 151 m slm.

I risultati delle prove

Le prove sono state spinte fino ad una profondità compresa tra circa 4,8 e 7,4 m da piano campagna.

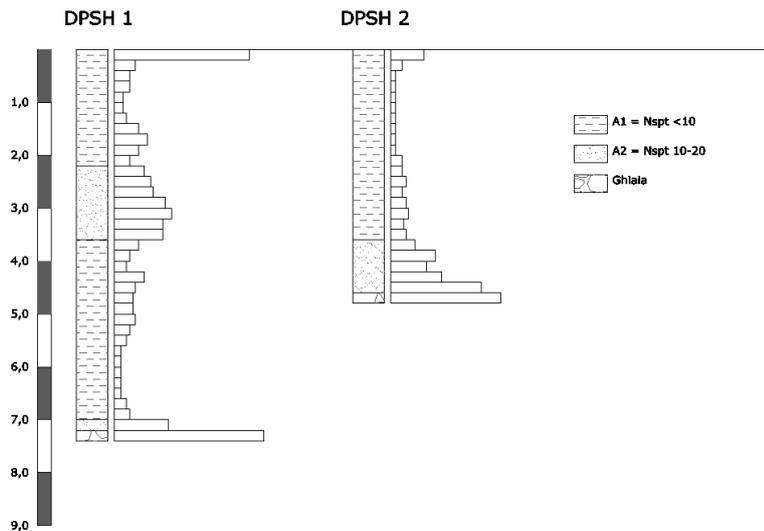
Durante l'esecuzione delle prove in sito non è stata rilevata la presenza della falda.

Profondità (m)	DPSH 1	DPSH 2	DPSH 3
0,2	45	15	18
0,4	7	5	9
0,6	5	2	4
0,8	5	2	5
1,0	3	2	4
1,2	3	2	7
1,4	4	2	7
1,6	8	2	10
1,8	11	2	10
2,0	8	2	14
2,2	5	5	22
2,4	10	5	15
2,6	12	7	12
2,8	13	5	13
3,0	17	7	11
3,2	19	8	12
3,4	16	6	15
3,6	16	7	16
3,8	8	11	18
4,0	5	20	20
4,2	4	16	Interrotta
4,4	10	23	
4,6	7	41	
4,8	6	Rifiuto	

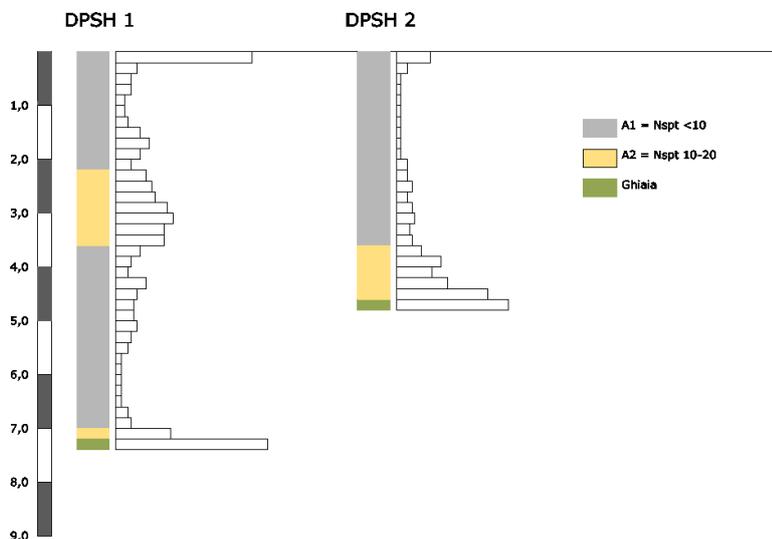
5,0	6		
5,2	7		
5,4	5		
5,6	4		
5,8	2		
6,0	2		
6,2	2		
6,4	2		
6,6	2		
6,8	4		
7,0	5		
7,2	18		
7,4	Rifiuto		

Con le prove é stato possibile indagare fino a -7,4 m di profonditá a partire dal pc e verificare che in linea di massima é possibile identificare due unitá, aventi comportamento coesivo in superficie e granulare in profonditá riferibili litologicamente a ghiaia piú o meno sabbiose con limo.

Sulla base delle indagini eseguite è possibile ricostruire il modello geologico-stratigrafico dell'area in esame.



Sulla base dei risultati delle indagini eseguite in seguito alla loro elaborazione, è possibile ricavare il seguente modello geotecnico dell'area; nella figura seguente si schematizza il terreno in funzione della resistenza offerta dal terreno alla penetrazione della punta dello strumento



Sono state individuate tre unità geotecniche sulla base dei dati elaborati così come di seguito:

- Unità geotecnica A1: è individuata in corrispondenza di tutte le prove realizzate, è riconducibile ad un limo sabbioso. Assume spessori massimi pari a circa 3,0 m. Nspt medio circa 6 colpi;
- Unità geotecnica A2: si riconosce in tutte le prove indagate alla base dell'unità precedente ed è riconducibile ad una sabbia limosa e ghiaia. Presenta uno spessore di circa 1,0 m. Nspt medio 18 colpi.

I valori di Nscpt ricavati da ogni prova penetrometrica sono stati elaborati con software specifici (Geostru), così da individuare le unità geotecniche (strato) e per ciascuna di queste i parametri geotecnici.

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt	Tipo	Gamma (KN/m ³)	Gamma Saturo (KN/m ³)	Fi (°)	Cu (KPa)	Modulo Edometrico (Mpa)	Modulo Elastico (Mpa)	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Mpa)
1	2,2	9,45	Incoerente	16,77	18,73	29,83	0	7,86	7,41	0,34	52,64
2	3,6	14,71	Incoerente	18,34	19,12	31,41	0	10,16	11,54	0,33	79,8
3	7,0	4,76	Incoerente	15,0	18,53	28,43	0	5,81	3,73	0,34	27,63
4	7,2	18,0	Incoerente	19,12	19,32	32,40	0	11,6	14,12	0,32	96,47
5	7,4	100,0	Incoerente	24,52	0,0	57,00	0	47,46	78,45	0,15	483,54

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt	Tipo	Gamma (KN/m ³)	Gamma Saturo (KN/m ³)	Fi (°)	Cu (KPa)	Modulo Edometrico (Mpa)	Modulo Elastico (Mpa)	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Mpa)
1	3,6	4,78	Incoerente	15,0	18,53	28,43	0	5,82	3,75	0,34	27,74
2	4,6	22,2	Incoerente	19,91	0,0	33,66	0	13,44	17,42	0,31	117,49
3	4,8	100,0	Incoerente	24,52	0,0	57,00	0	47,46	78,45	0,15	483,54

Si è poi ottenuta la media dei vari parametri dai valori di ciascuna unità per ciascuna prova. Il valore del ϕ'_m è calcolato come media dei ϕ' di ciascuna unità.

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei parametri geotecnici medi ricavati.

	Nspt	Gamma (kN/m ³)	Gamma saturo (kN/m ³)	ϕ_m (°)	Modulo Elastico (Mpa)	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Mpa)
Unità A1	6,0	15,59	18,60	28,90	4,96	0,34	36,00
Unità A2	18	19,12	12,81	32,49	14,36	0,32	97,92

Il terreno investigato appartiene, dal punto di vista geologico, ai sedimenti del Diluvium recente, che litologicamente è formato da un orizzonte sostanzialmente a ghiaie poligeniche con strato di alterazione limoso argilloso superficiale in questo caso ben conservato.

L'assetto stratigrafico dell'area, accertato mediante l'esecuzione di una campagna di indagine con prove penetrometriche, è schematizzabile con un modello a due strati che possiedono caratteristiche geotecniche migliori all'aumentare delle profondità in relazione al loro stato di addensamento e alla granulometria riferibile prima al limo sabbioso poi alla ghiaia.

Sono stati attribuiti i parametri geotecnici medi alle varie unità identificate nel modello geologico stratigrafico, ottenendo la definizione del modello geotecnico del sottosuolo.

Le osservazioni e valutazioni di tipo morfologico, geologico e geotecnico compiute in questo studio, finalizzato ad individuare la compatibilità tra quanto in progetto e l'ambiente circostante, hanno permesso di trarre le seguenti conclusioni: le opere in progetto non determineranno variazioni o interferenze con l'assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico; le opere ricadono in classe di fattibilità geologica 2 nelle vicinanze di una fascia di rispetto di pozzo idropotabile, per le quali il Progettista ha già verificato la possibilità di portare a termine il progetto con gli Enti competenti; dal punto di vista geologico-tecnico si tenga presente che le unità individuate hanno caratteristiche geotecniche mediocri all'interno dell'area di proprietà investigata.

Si suggerisce, in fase di scavo, una valutazione visiva dello stesso alla quale potrà prendere parte anche il geologo estensore della presente relazione.

Pericoli di contaminazione dei suoli

Le nuove attività che si intendono insediare nell'area non sono potenzialmente in grado di determinare dei pericoli di inquinamento del suolo, non prevedendo l'impiego e/o lavorazione di sostanze pericolose. Rispetto alla rete di smaltimento delle acque meteoriche dei parcheggi ai piani interrati e delle nuove strade in progetto si prevede la posa in opera di quanto espressamente richiesto dall'ente gestore al fine di evitare possibili contaminazioni dei suoli.

Risulta tuttavia necessario procedere alla redazione del Piano di indagine preliminare ai sensi della parte IV, titolo 5 del D.Lgs. 152/06. Infatti sull'area individuata in Viale della Vittoria angolo viale Lombardia nota come ARU05, nel Comune di Brugherio (MB), insiste lo stabilimento, oggi dismesso di proprietà della società Alfagomma spa. E' necessario verificare la natura dei suoli al fine di escludere, nelle matrici ambientali indagate, la presenza di inquinanti riconducibili alla produzione esercitata in passato nello stabilimento.

L'iter autorizzativo del procedimento di caratterizzazione di un sito è regolato dalla parte IV, titolo 5, Allegato 2 del Decreto Legislativo 152 del 2006 e s.m.i..

Il compendio immobiliare esistente risale agli anni sessanta (1958 anno di edificazione del primo corpo di fabbrica) e si estende su una superficie complessiva di circa 6050 m². In senso orario partendo da Nord sono presenti alcuni insediamenti di tipo industriale e il lotto si chiude a forma quasi triangolare tra Viale Lombardia e Viale della Vittoria con apice verso l'A4. Nel dettaglio si tratta di tre diversi corpi di fabbrica, due uniti parzialmente tra loro che si differenziano per il numero delle arcate e le dimensioni; trasversalmente si trova la palazzina uffici con ingresso da viale della Vittoria. Sul lato orientale della palazzina uffici sono stati realizzati alcuni locali tecnici e di questi restano solo le intelaiature. Il compendio immobiliare, come riferito dalla proprietà, risulta in disuso a partire dall'anno 1995, in precedenza ospitava la sede della società AlfaGomma spa, qui venivano prodotti tubi in gomma solida o scaldata e quindi semidura.

Sulla scorta delle ispezioni visive condotte, dei documenti esaminati e dai colloqui intercorsi, è stato possibile constatare il seguente stato dei luoghi ovvero: la presenza di una cabina elettrica sul lato est all'esterno dei fabbricati con accesso dal cortile di viale della Vittoria ove sono stati rimossi tutti i cavi

elettrici e rimane solo la struttura esterna in muratura e un basamento in cemento, non sono presenti serbatoi interrati, la rete fognaria collega direttamente l'edificio alla strada principale; tutti i locali risultano sgombri, sono rilevabili alcune fosse all'interno dei capannoni utilizzate per il passaggio di tubazioni dell'acqua che venivano utilizzate per il processo di raffreddamento della gomma; un corpo di fabbrica a due piani privo di interrato adibito ad uffici e locale abitazione.

Al fine di verificare le caratteristiche chimico fisiche del suolo e sottosuolo dell'area in oggetto, viene quindi definito un piano di investigazione. Nel piano di investigazione sono definiti:

- la localizzazione dei punti ed i metodi di campionamento di suolo/sottosuolo, la profondità di perforazione e di prelievo dei campioni;
- La lista delle sostanze da analizzare e le metodologie delle analisi chimico-fisiche.

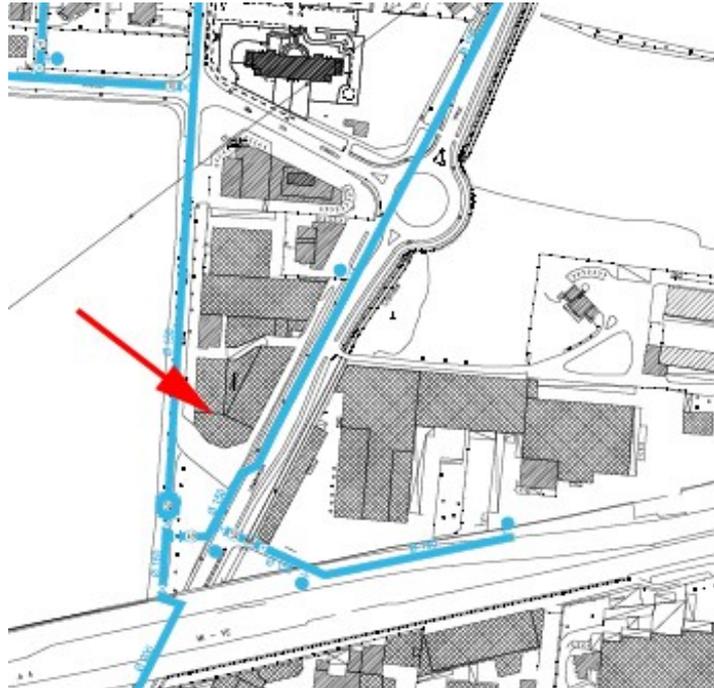
Per quanto riguarda li dettagli previsti si rimanda alla relazione specifica a firma del geologo Federica Ravasi e allegata alla presente.

Alla luce di quanto sopra esposto si può affermare che l'intervento non comporterà alcun tipo di effetto sul suolo che possa arrecare rischi per la salute umana e/o l'ambiente. Andrà tuttavia preliminarmente verificato lo stato dei luoghi così come proposto all'interno della relazione di indagine ambientale preliminare allegata

1.4.3) Acqua.

Approvvigionamento idrico

Ai fini dell'approvvigionamento idrico è previsto il collegamento all'acquedotto comunale il cui tracciato è presente in Viale Lombardia.



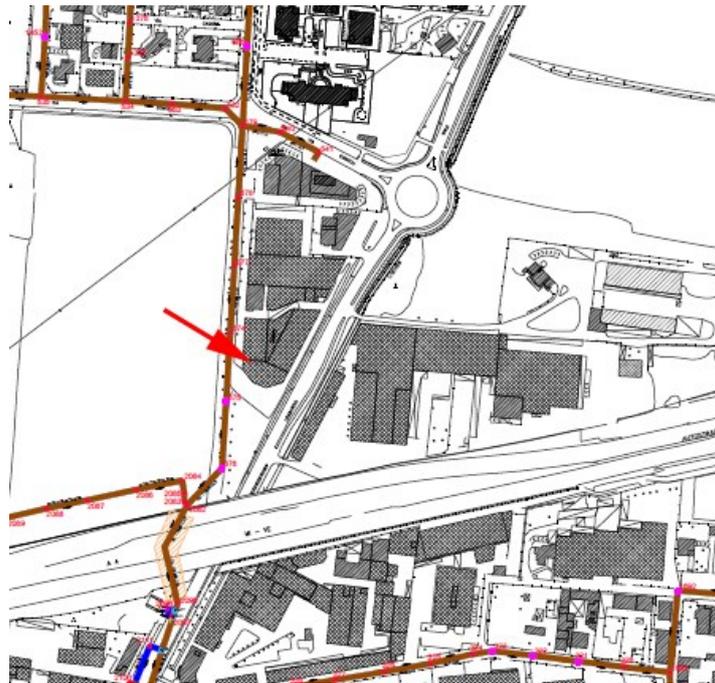
LEGENDA

	Acquedotto
	Flangia
	Giunto
	Idrante sotto
	Idrante sotto cs
	Idrante ss
	Pozzo
	Saracinesca
	Saracinesca con cameretta

Estratto elaborato grafico PGT vigente PUGGS-01: Rete acquedotto

Scarichi

La rete fognaria del comune di Brugherio è gestita dalla società BrianzAcque srl. La rete è costituita da tubazioni per acque di fogna mista, nera, e acque meteoriche. Il progetto si atterrà a quanto espressamente richiesto dall'ente gestore e previsto dalla normativa vigente (D.lgs 152/06, R.R. 3/2006, R.R. 4/2006, DGR n. IX / 4621/2012) ai fini del corretto smaltimento delle acque nere, delle acque meteoriche e delle acque meteoriche passibili di contaminazione. Nel dettaglio l'area oggetto di intervento è servita dalla rete fogna mista che corre lungo il tracciato di Viale della Vittoria. Parte del lotto di proprietà rientra nella fascia di rispetto pozzo pubblico (art. 94 del D.lgs. n° 152 del 2006).



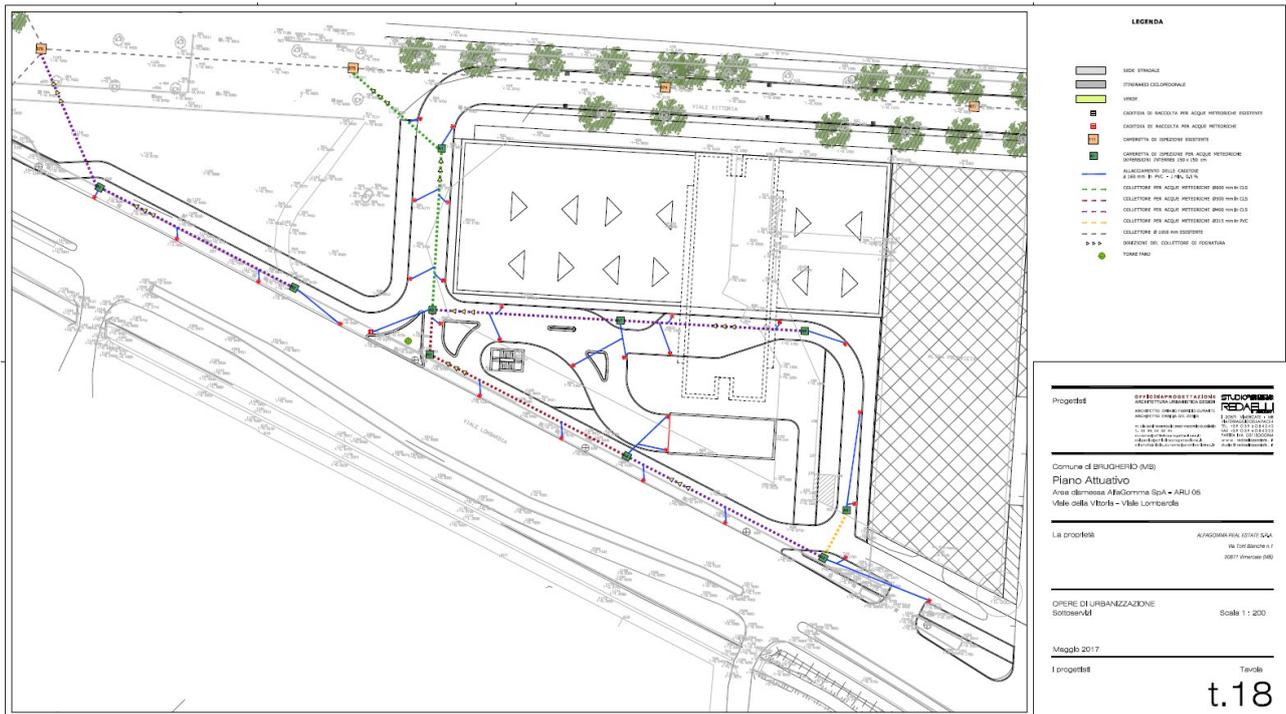
LEGENDA

	Fogna mista
	Fogna nera
	Fogna acque meteoriche
	Roggia intubata
	Acque sfiorate
	Cameretta
	Collegamenti
	Collegamenti ipotizzati
	Direzione dei flussi
	Effluente
	Tombinatura
	Innesto condotto
	Pozzo perdente
	Sfioratore di piena
	Stazione di sollevamento

Estratto elaborato grafico PGT vigente PUGGS-02: Rete fognaria

Nell'attuale fase di progettazione non si dispone di sufficienti informazioni per una valutazione e descrizione puntuale dello schema di fognatura previsto a servizio dell'edificio. In fase di progettazione definitiva verrà redatto e presentato il previsto schema.

Si allega lo schema di raccolta delle acque meteoriche a servizio della nuova viabilità in progetto ovvero l'elaborato grafico t.18 "Sottoservizi".



Elaborato grafico di progetto t.18 Sottoservizi

Reticolo Idrico principale e minore

L'area di progetto non è interessata da tratti di reticolo idrico principale e minore



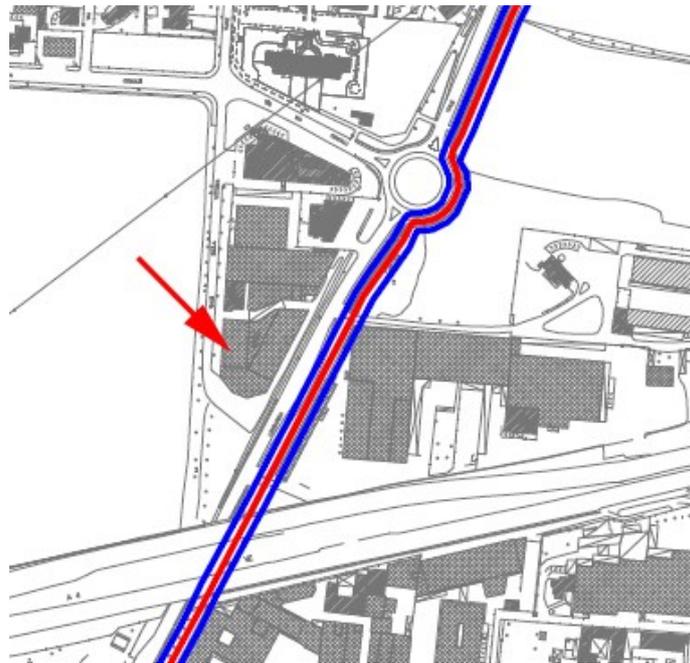
Estratto elaborato grafico PGT vigente TAV 2A: Reticolo idrico principale



Estratto elaborato grafico PGT vigente TAV 2c: Reticolo idrico principale

Reticolo del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorresi

Nelle vicinanze dell'area oggetto dell'intervento, lungo Viale Lombardia, è presente il canale derivatore di Brugherio, rete secondaria R01S16C16. La relativa fascia di rispetto (6 metri) non va a lambire l'area oggetto di intervento. L'intervento non prevede attività con lavorazioni che possano comportare contaminazioni da sostanze pericolose e/o nocive, si escludono pertanto rischi di inquinamento nell'area interessata dall'intervento. Dato il dimensionamento e la progettazione degli impianti tecnologici necessari per le attività che saranno insediate, in conformità con le disposizioni della vigente normativa, non si ritiene che la realizzazione dell'intervento incida significativamente sulla qualità delle acque profonde.



CONSORZIO EST TICINO - VILLORESI (All. D D.G.R. n. X/883 del 31/10/2013)

Codice canale (SIBITER)	Denominazione		
-------------------------	---------------	--	--

Rete principale

R01S19C01	Canale Villorresi		
-----------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Rete secondaria

R01S17C25	Collettore Villorresi-Martesana		 (tomblinato)
R01S16C16	Canale derivatore di Brugherio		
R01S17C21	Canale derivatore di Cernusco		

Estratto elaborato grafico PGT vigente TAV 2b: Reticolo del Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorresi – Canale Derivatore di Brugherio

Alla luce di quanto sopra esposto si può affermare che l'intervento non comporterà alcun tipo di effetto sul suolo che possa arrecare rischi per la salute umana e/o l'ambiente.

1.4.4) Aria.

Considerando le destinazioni d'uso previste le emissioni degli inquinanti in atmosfera saranno dovute principalmente all'impianto di climatizzazione estiva, invernale e produzione di acqua calda sanitaria a servizio delle diverse attività insediate. Gli impianti previsti in progetto verranno realizzati nel rispetto della normativa vigente ed in particolare della Legge n° 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e delle successive modifiche oltre che in rispetto della vigente normativa Regionale ovvero Decreto n° 176 del 12/01/2017 integrato con Decreto n° 2456 del 08/03/2017.

Nell'attuale fase di progettazione non si dispone di sufficienti informazioni per una valutazione e descrizione puntuale degli impianti previsti a servizio del nuovo edificio. In fase di progettazione definitiva verrà redatto e presentato il previsto progetto degli impianti ai sensi della Legge 10/91 e del DM 37/08 se necessario.

Non è previsto l'insediamento di attività produttive che determinano emissioni che possano causare incidenti e/o dare origine ad inquinamenti significativi dell'aria o danno ambientale.

Come anche descritto all'interno della relazione specifica relativa allo studio di impatto da traffico si prevede che gli incrementi del medesimo in viale Lombardia sono dell'ordine del 1% (nell'ora di punta) quindi non si ritiene che ciò determini una variazione significativa delle emissioni atmosferiche nel contesto in cui si colloca l'intervento, vista anche la vicinanza del tracciato dell'autostrada A4 Torino-Trieste.

Alla luce di quanto sopra esposto si può affermare che l'intervento non comporterà alcun tipo di effetto nell'aria che possa arrecare rischi per la salute umana e/o l'ambiente.

1.4.5) Rifiuti solidi.

Nell'attuale fase di progettazione non si dispone di sufficienti informazioni per una valutazione puntuale della quantità e natura di rifiuti solidi indotta dal nuovo intervento. In fase di progettazione definitiva, qualora richiesto dall'Amministrazione Comunale, verrà condotta una valutazione mirata e dettagliata in tal senso.

Rispetto alla produzioni di rifiuti solidi risultano comunque attesi effetti moderatamente negativi dovuti in particolare alla dimensione dell'intervento e alle caratteristiche delle attività proposte ovvero, media struttura di vendita, attività direzionali, attività ricettiva e attività di intrattenimento. La natura dei rifiuti previsti risulta comunque meno impattante rispetto a quelli prodotti dall'attività produttiva/artigianale (oggi comunque dismessa) che l'intervento proposto va a sostituire.

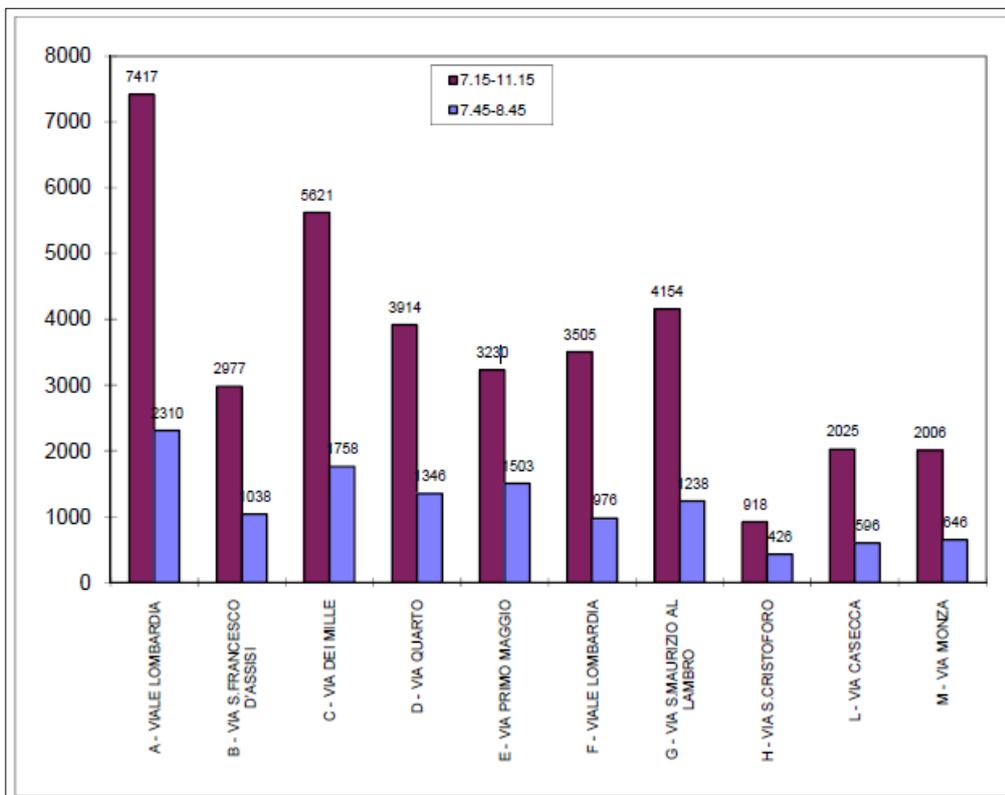
1.4.6) Incidenza sul sistema della mobilità.

L'area oggetto dell'intervento è ubicata, come detto, tra viale Lombardia e via della Vittoria, nella zona settentrionale del territorio di Brugherio, a confine con il comune di Monza.

Il nuovo insediamento si affaccia su viale Lombardia, un'arteria stradale di grande importanza con un'indubbia valenza sovracomunale ed interregionale. Il tipo di movimento servito è prevalentemente di tipo DISTRIBUTIVO e l'entità dello spostamento (ovvero la distanza mediamente percorsa dai veicoli) è molto elevata. L'arteria stradale, infatti, costituisce una vera e propria dorsale viabilistica che, partendo da Milano (via Padova), attraversa in direzione SUD-NORD la Brianza Monzese (SP N. 3 D'Imbersago) per poi virare decisamente verso EST (SP N. 2 Monza Trezzo) fino a raggiungere Trezzo sull'Adda dopo aver percorso circa 30 Km. E' ragionevole quindi ipotizzare che l'entità dello spostamento sia pari ad un valore compreso fra i 10 e i 15 Km. Per tali ragioni l'arteria stradale può essere classificabile come appartenente alla rete PRINCIPALE.

L'entità del traffico risulta caratterizzata da una modesta componente di veicoli pesanti, evidentemente attratti dalle grandi vie di scorrimento quali la A51 Tangenziale EST di Milano, l'autostrada A4 Torino Trieste e la A52 Tangenziale Nord di Milano.

A seguire si riporta un estratto della sintesi dei principali risultati delle indagini (PGTU), da cui si evince la distribuzione dei flussi di traffico.



Il volume di traffico che al 2009 interessava l'Area Centrale di Brugherio nelle fasce orarie più significative di un giorno feriale tipo (fascia di punta del mattino), era pari a circa 35.760 veicoli

Questo traffico è stato rilevato al cordone dell'Area Centrale, comprendeva tutte le principali radiali di accesso/uscita dell'Area Centrale (Viale Lombardia, Via S.Francesco d'Assisi, Via dei Mille, Via Quarto, Via Primo Maggio, Via S.Maurizio al Lambro, Via S.Cristoforo, Via Ca'Secca e Via Monza), riguardava la fascia di punta del mattino di un giorno feriale tipo (7.15-11.15) e non comprendeva le moto e le bici, che nella suddetta fascia oraria erano pari a circa 1.850. Il flusso in ingresso (circa 16.130 veicoli) era inferiore del 18% rispetto al flusso in uscita (circa 19.630 veicoli). Se si analizzano le singole radiali, emerge che i traffici bidirezionali orari più elevati erano stati rilevati in Viale Lombardia (circa 7.400 veicoli), lungo Via dei Mille (circa 5.600 veicoli) e lungo Via S.Maurizio al Lambro (circa 4.154 veicoli); lungo le altre radiali erano stati rilevati traffici compresi tra circa 3.900 veicoli (Via Quarto) e circa 918 veicoli (Via S.Cristoforo).L'analisi della distribuzione temporale dei traffici evidenzia che nell'arco del mattino di una giornata feriale tipo l'ora

di massima punta si verificava tra le 7.45 e le 8.45, quando sono stati rilevati circa 11.830 veicoli pari a quasi il 33% del traffico rilevato nella fascia oraria di indagine. Se si analizzano le singole radiali, emerge che i traffici bidirezionali orari più elevati vennero rilevati chiaramente in Viale Lombardia (circa 2.300 veicoli) e lungo Via dei Mille (circa 1.750 veicoli); lungo le altre radiali vennero rilevati traffici compresi tra circa 1.500 veicoli (Via Primo Maggio) e circa 420 veicoli (Via S.Cristoforo). Analizzando la composizione del traffico si determina che circa l'83,3% del traffico è rappresentato dalle auto; i veicoli commerciali leggeri incidono per il 8,5%, i veicoli commerciali pesanti per il 2,3%. I mezzi di trasporto pubblico incidono per lo 0,8%, gli altri veicoli per lo 0,2%. Significativa è l'incidenza delle moto (3,7%), mentre le bici rappresentavano l'1,3% del traffico totale.

Prima di procedere è opportuno elencare alcune ipotesi di calcolo adottate ai fini della determinazione dei dati di traffico necessari:

- ai fini della determinazione del flusso veicolare orario in una determinata sezione, laddove sprovvisti di rilevazioni, si è partiti dal valore del traffico giornaliero medio (TGM) ricavando empiricamente il valore del flusso applicando un fattore di conversione pari ad 1/15;
- il Peak Hour Factor (PHF), laddove sprovvisti di rilevazioni, è stato assunto pari a 0,85;
- sono state ipotizzate le percentuali di veicoli in svolta a sx e a dx dalle correnti principali considerando valori compresi fra il 10 ed il 20%;
- sono stati adottati i seguenti fattori di equivalenza per i veicoli pesanti: E t (veicoli industriali) = 2,20; E b (autobus) = 2,0;
- non risulta possibile applicare il modello HCM per il calcolo del livello di servizio poiché ci troviamo nel caso di flusso interrotto.
-

Il nuovo organismo edilizio prevede l'insediamento delle seguenti attività:

- A. una struttura alberghiera (48 camere) per una superficie di 1.680 mq;;
- B. attività commerciali (medie strutture di vendita) per una superficie complessiva di 1.145 mq;
- C. spazi per attività nel settore terziario (attività direzionali) per una superficie di 1.680 mq;
- D. aree a destinazione ludico/ricreativa (intrattenimento) per una superficie di 345 mq;

La struttura sarà dotata di n. **108** parcheggi distribuiti su due livelli interrati, di cui circa la metà saranno destinati alla struttura alberghiera.

Il nuovo intervento, come detto, prevede la realizzazione di diverse attività. Il calcolo degli utenti attratti dalle diverse funzioni previste è stato fatto attraverso l'applicazione del metodo che utilizza i parametri distributivi verificati attraverso la raccolta di dati su realtà commerciali analoghe. La loro applicazione prevede un adattamento degli stessi in funzione della realtà territoriale che si sta valutando. Attraverso l'utilizzo dei parametri è stata calcolata la mobilità indotta nell'ora di punta della mattina e della sera, per le attività commerciali e le altre funzioni previste (albergo, terziario, ...). Applicando i coefficienti per ciascuna delle funzioni ipotizzate, sono stati quantificati i movimenti veicolari di entrata/uscita dal comparto nell'ora di punta della sera (18:00 - 19:00) e nell'ora di punta della mattina (7:45 - 8:45).

Nella tabella seguente vengono riassunti i flussi uscenti ed entranti indotti, divisi per tipologia e riferiti all'ora di punta (7:45 - 8:45).

TIPOLOGIA	Superficie [mq]	Movimenti Uscite	Movimenti Entrate	Movimenti Totali
Funzioni ricettive (Albergo)	1.680	48	15	63
Medie strutture di vendita (Attività commerciali)	1.145	4	16	20
Attività direzionali (Uffici / Terziario)	1.680	0	7	7
Attività intrattenimento	di 345	7	19	26

Nella tabella seguente vengono riassunti i flussi uscenti ed entranti indotti, divisi per tipologia e riferiti all'ora di punta (18:00 - 19:00).

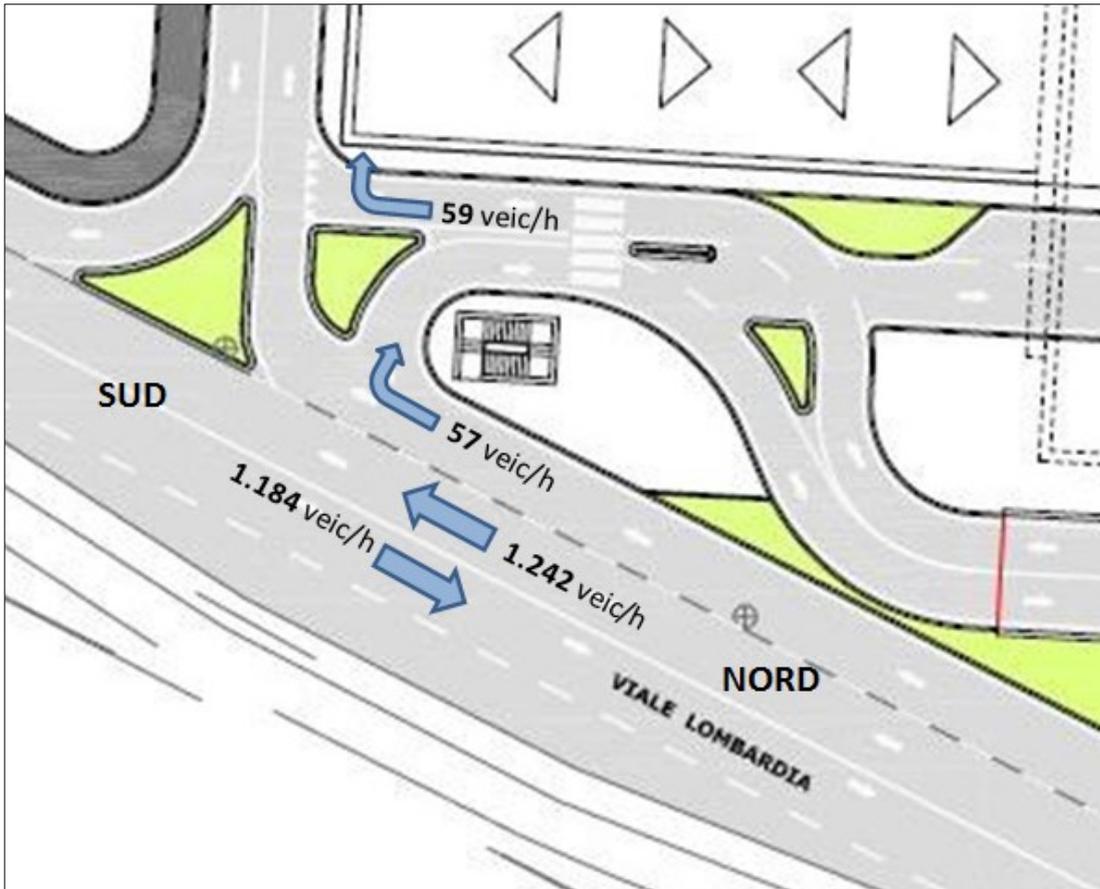
TIPOLOGIA	Superficie [mq]	Movimenti Uscite	Movimenti Entrate	Movimenti Totali
Funzioni ricettive (Albergo)	1.680	27	10	37
Medie strutture di vendita (Attività commerciali)	1.145	24	10	34
Attività direzionali (Uffici / Terziario)	1.680	7	0	7
Attività intrattenimento	345	23	12	35

Il flusso orario di veicoli generato dal nuovo insediamento si riverserà sulla viabilità locale ed in particolare entrerà/uscirà in viale Lombardia interagendo con il flusso veicolare esistente.

Il flusso in INGRESSO, qualunque sia la direzione di provenienza (nord o sud), impegnerà la corsia di decelerazione posta in viale Lombardia per poi accedere al parcheggio interrato. La corsia di decelerazione sarà inoltre impegnata (in forza di un'esistente servitù di passo) da pochi veicoli provenienti dalla proprietà attigua. Il flusso in USCITA sarà invece dirottato in destra verso viale della Vittoria e sfrutterà la rotatoria tra la via Comolli e viale della Vittoria per reimmettersi sulla viabilità locale (qualunque sia la direzione di destinazione). La corsia di accelerazione in progetto, quindi, di fatto non servirà il traffico indotto dall'insediamento in progetto. E' parso comunque opportuno, anche in vista di ulteriori e futuri sviluppi insediativi, dotare viale della Vittoria di un'agevole corsia di immissione opportunamente dimensionata sull'arteria stradale di viale Lombardia.

Nella figure seguenti vengono raffigurati i flussi che interesseranno il comparto nello scenario di progetto (nelle fasce orarie 7.45-8.45 e 18.00-19.00). Si è ipotizzato, non avendo altre informazioni disponibili, che il flusso bidirezionale su viale Lombardia sia equamente distribuito nelle due direzioni (corsia Nord e corsia Sud) e che il flusso nella fascia 18.00-19.00 sia identico al valore massimo rilevato ($Q_{max} = 2.310 \text{ Veic /h}$) nella fascia 7.45-8.45.

Il flusso entrante, inoltre, è stato ipotizzato per il 50% in arrivo dalla corsia Nord e per il 50% dalla corsia Sud. Il flusso uscente, analogamente, si è ipotizzato che sia diretto per il 50% verso Nord (quindi non ritornerà in viale Lombardia poichè userà la rotatoria su via Comolli) e per il 50% verso Sud.



Come si evince dalle figure, l'incremento di traffico indotto dal nuovo insediamento sull'arteria di viale Lombardia, confrontato con lo scenario attuale, è sempre molto modesto.

In particolare abbiamo:

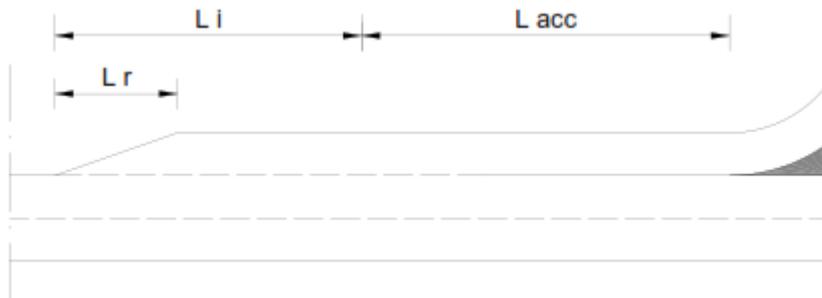
- Q veic/h (fascia 7.45-8.45) = 1,02 % [direzione NORD]
- Q veic/h (fascia 7.45-8.45) = 1,07 % [direzione SUD]
- Q veic/h (fascia 18.00-19.00) = 1,01 % [direzione NORD]
- Q veic/h (fascia 18.00-19.00) = 1,06 % [direzione SUD]

L'attività di carico e scarico delle merci avverrà lontano dalle fasce orarie critiche per il traffico veicolare, ed in particolar modo nelle prime ore della mattina o nella tarda serata. Questa semplice precauzione garantirà un impatto sostanzialmente nullo sulla viabilità locale derivante dalle attività di logistica relative al nuovo insediamento.

Al fine di migliorare l'inserimento del nuovo polo insediativo e mitigare l'impatto che il traffico indotto avrà sulla viabilità locale, ed in particolare su viale Lombardia, si prevede la realizzazione di una corsia di decelerazione per l'ingresso e di una corsia di accelerazione per l'immissione sulla viabilità principale.

La corsia di accelerazione risulta composta da:

- un tratto di accelerazione L_{acc} ;
- un eventuale tratto di immissione L_i ;
- un tratto di raccordo L_r (compreso in L_i).



dove:

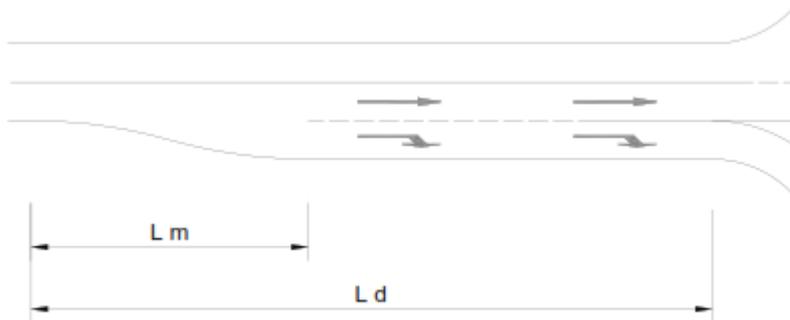
$$L_{acc} = \frac{V_1^2 - V_2^2}{26 \left(a \pm \frac{i}{10} \right)}$$

Imponendo:

- $V_1 = 85\% V_{prog} = 42,50 \text{ Km/h}$
- $V_2 = 30,00 \text{ Km/h}$
- $i = 0$
- $a = 2,00 \text{ m/sec}^2$
- si ottiene $L_{acc} = 18,00 \text{ m}$
- Il tratto di immissione, per velocità di progetto della viabilità principale pari a 50 Km/h , può essere pari a $25,00 \text{ m}$. Complessivamente la corsia di accelerazione minima (compreso il tratto di raccordo) risulta essere pari a $43,00 \text{ m}$ contro i circa $46,00 \text{ metri}$ di corsia previsti dal progetto.
- Procedendo con la verifica inversa (teoria delle code) e immaginando di voler ottenere come obiettivo un numero medio di veicoli in attesa pari ad 1 (livello di servizio molto elevato) – noto il flusso su viale Lombardia - si ottiene una capacità della corsia di accelerazione pari a circa 50 veic/h (nell'ora di punta).

Analogamente la corsia di decelerazione è composta da:

- un tratto di manovra L_m ;
- un tratto di decelerazione L_d .



La lunghezza minima del tratto di decelerazione L_d , calcolata in analogia con quanto fatto per L_{acc} , risulta pari a 35,00 m ($a = 1,00 \text{ m/sec}^2$); valore di gran lunga inferiore alla lunghezza di progetto (circa 50,00 m). Il tratto di manovra, a causa della presenza di una servitù di passo (comunque ininfluenza in termini di veic/h), non è materialmente identificabile con la segnaletica.

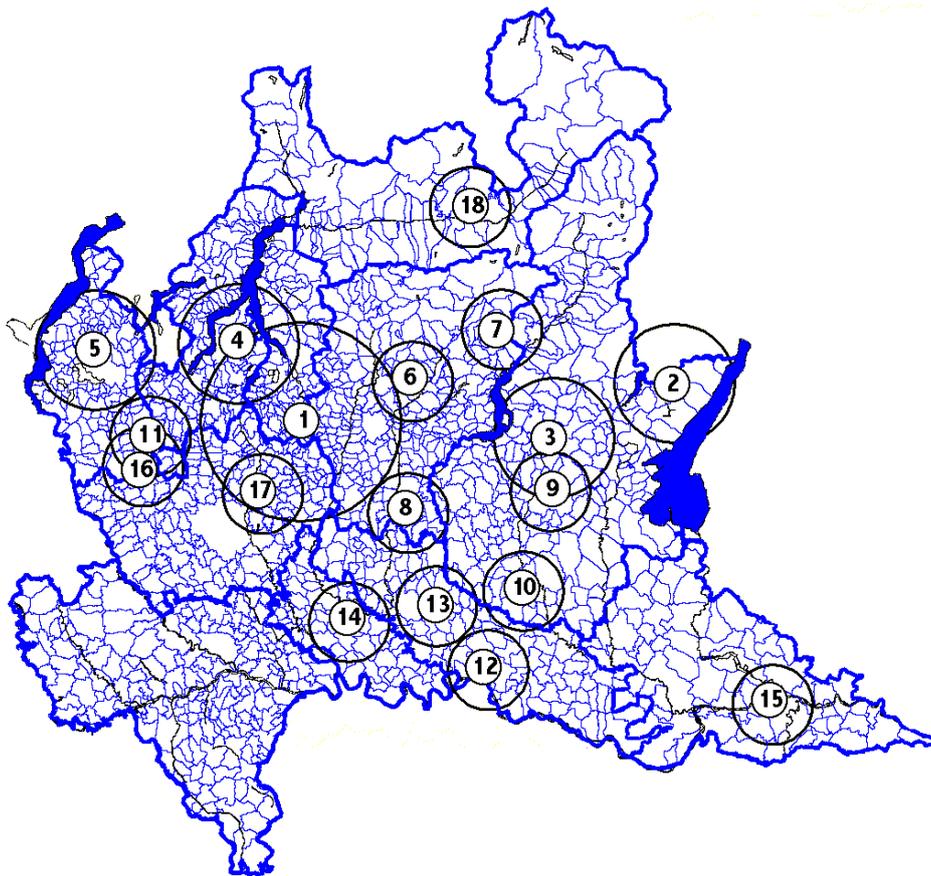
Conclusioni.

A seguito delle considerazioni sin qui esposte e delle verifiche effettuate possiamo affermare che l'impatto del traffico indotto dalla nuova struttura in progetto non inciderà negativamente sulla viabilità esistente. Gli incrementi di traffico in viale Lombardia sono dell'ordine del 1,00 % (nell'ora di punta). Le corsie di decelerazione e accelerazione, viste le velocità di progetto e la geometria delle infrastrutture esistenti, risultano correttamente dimensionate e garantiranno il corretto inserimento dei nuovi flussi veicolari nel comparto.

Si ritiene che l'incremento del traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento sia ragionevolmente compatibile con la situazione esistente della mobilità.

1.4.7) Inquinamento luminoso.

La legge regionale n. 17 del 27 marzo 2000 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso", è stata promulgata dalla Regione Lombardia, in assenza di una normativa nazionale, per contrastare il crescente inquinamento luminoso dei nostri cieli. La legge è stata successivamente integrata e modificata dalle seguenti leggi regionali: n. 38 del 21 dicembre 2004 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 27 marzo 2000, n. 17 ed ulteriori disposizioni"; art. 2, comma 3 della legge regionale n. 19 del 20 dicembre 2005 "Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale"; art. 6 della legge regionale 27 febbraio 2007 n. 5 "Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative". Per la corretta applicazione di queste norme, la Giunta regionale ha emanato le seguenti delibere: d.g.r. n.7/2611 del 11/12/2000 "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto" e d.g.r. n. 7/6162 del 20/9/2001 "Criteri di applicazione della l.r. n.17 del 27/03/01". Obiettivo della l.r. 17/2000 è la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei fenomeni ad esso associati (segnatamente il miglioramento della sicurezza per la circolazione stradale, la riduzione dei fenomeni di abbagliamento, la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici e la conservazione degli equilibri ecologici).



Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000 – Osservatori astronomici e astrofisici e relative fasce di rispetto -

1 - Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC)

17 - Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Brugherio (MI)

Sono inoltre stabilite fasce di rispetto ovvero aree in cui sono presenti osservatori astronomici e astrofisici statali, professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale che svolgono ricerca e divulgazione scientifica. L'importanza dell'osservatorio determina l'estensione dell'area. La Giunta regionale provvede a pubblicare annualmente sul bollettino ufficiale della Regione l'elenco degli osservatori e le relative fasce di rispetto nonché a comunicarle ai Comuni interessati. Le fasce di rispetto classificate in base alle diverse categorie di osservatori, intese come raggio di distanza dall'osservatorio considerato, sono le seguenti:

- non meno di 25 chilometri per gli osservatori di rilevanza nazionale;
- non meno di 15 chilometri per gli osservatori di rilevanza regionale;
- non meno di 10 chilometri per gli osservatori di rilevanza provinciale.

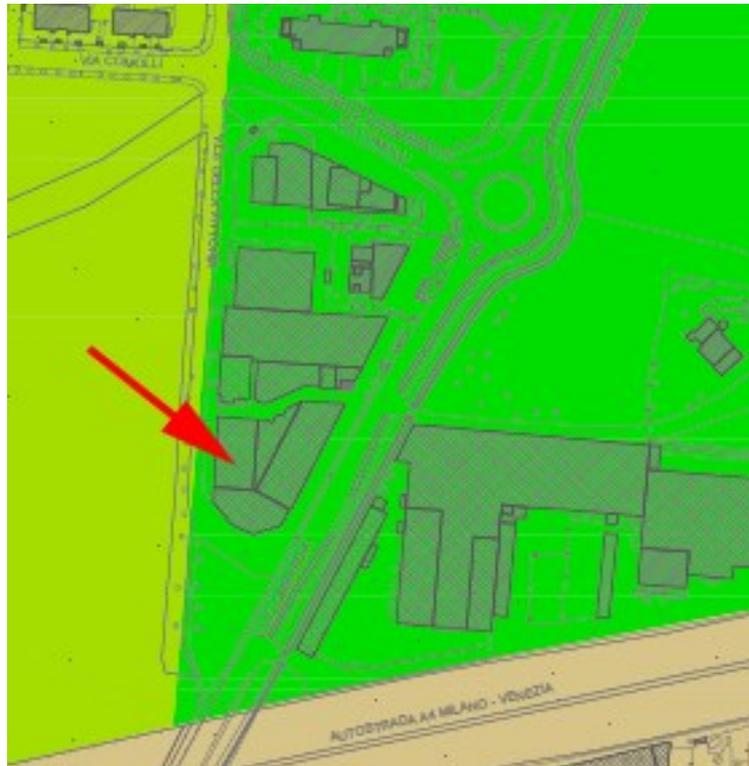
Il comune di Brugherio rientra nella fascia di rispetto dei seguenti Osservatori:

- Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC) rientrante nella categoria Osservatori astronomici, astrofisici professionali: 25 km;
- Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Brugherio (MB) rientrante nella categoria Osservatori astronomici astrofisici non professionali di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o di divulgazione: 10 Km

Verrà presentato adeguato progetto illuminotecnico completo di descrizione tecnica dell'intervento descrizione dello stato di fatto dal punto di vista illuminotecnico, planimetrie, progetto architettonico, classificazione illuminotecnica delle strade adiacenti (ove occorre), apparecchi e lampade previste, calcoli illuminotecnici, eventuale presenza di regolatori di flusso e regole di funzionamento, indicazione dei parametri di installazione degli apparecchi illuminanti (ad es. gradi di inclinazione), potenze installate e consumi previsti, bilancio energetico comprovante l'efficienza energetica del progetto, indicazione dei valori da rispettare previsti dalla legge o dalla norma tecnica di settore, verifica della rispondenza dei valori di progetto con i predetti limiti di legge anche in considerazione della vicina autostrada A4 Torino-Trieste.

1.4.8) Paesaggio.

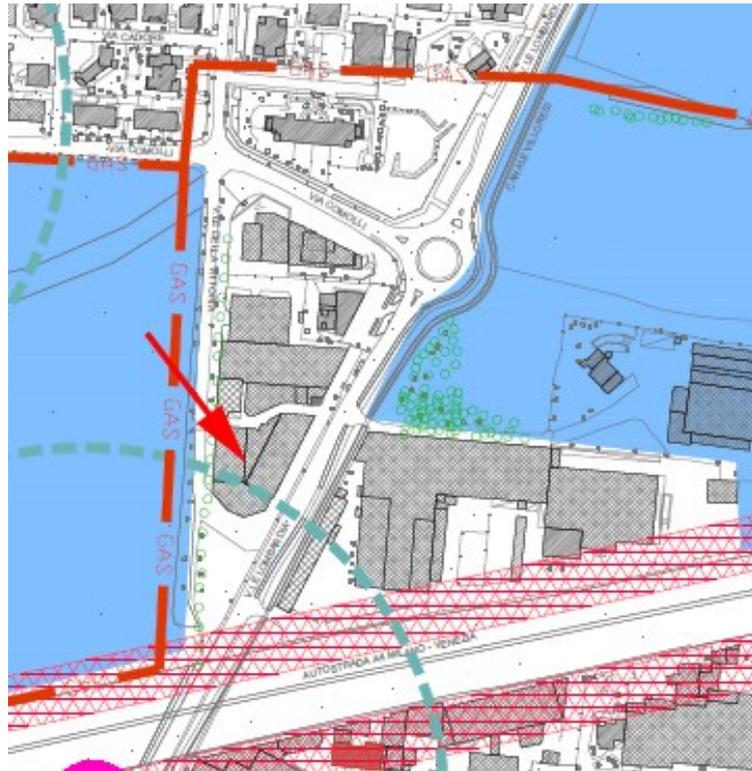
L'area oggetto di intervento, attualmente occupata da un edificio a destinazione industriale/artigianale dismesso, è caratterizzata dalla classe 4 sensibilità paesistica alta (elaborato grafico DP-03 del PGT vigente), inoltre risulta presente il vincolo di interesse culturale e paesaggistico rappresentato dal filare di alberi e siepi (L.n. 10 del 2013, art. 25 delle NTA del PTCP MB) presente lungo viale Della Vittoria (elaborato grafico DP-02 del PGT vigente).



LEGENDA

	CLASSE 5 - Sensibilità paesistica molto alta
	CLASSE 4 - Sensibilità paesistica alta
	CLASSE 3 - Sensibilità paesistica media
	CLASSE 2 - Sensibilità paesistica bassa
	CLASSE 1 - Sensibilità paesistica molto bassa

Estratto elaborato grafico PGT vigente DP-03: Sensibilità Paesistica



LEGENDA

VINCOLI DI INTERESSE CULTURALE E PAESAGGISTICO



Filari di alberi e siepi (L.n. 10 del 2013 - art. 25 delle NTA del P.T.C.P. MB)

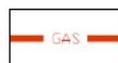
VINCOLI URBANISTICI



Fascia di rispetto pozzo pubblico (art. 94 del D. Lgs. n. 152 del 2006)



Fascia di rispetto stradale (D.L. n. 285 del 1992 - art. 26 del D.P.R. n. 495 del 1992)



Rete distribuzione gas metano (D.M. 17.04.2008)

Estratto elaborato grafico PGT vigente DP-02: Vincoli ed emergenze paesistiche

Come indicato all'interno della scheda relativa all'esame dell'impatto paesistico dei progetti (Piano Territoriale Paesistico Regionale, Norme di Attuazione artt. 25-30; DGR 8 novembre 2002 n.7/11045) allegata alla presente il progetto proposto viene così valutato rispetto al contesto in cui va ad inserirsi:

- incidenza morfologica e tipologica: il nuovo manufatto altera morfologicamente e tipologicamente un contesto a prevalente destinazione produttiva e artigianale, rappresentando tuttavia un elemento di riqualificazione dell'intorno grazie anche alla intrinseca qualità

architettonica dell'edificio, dei materiali e delle soluzioni costruttive e di dettaglio adottate. Vengono altresì ripresi alcuni elementi costruttivi distintivi delle tipologie edilizie prevalenti rilevate nel contesto, i quali risultano rielaborati nell'ottica dell'ottenimento di una spiccata qualità architettonica.

- Incidenza linguistica, stile, materiali, colori: il nuovo edificio rappresenta un elemento di rottura rispetto a quanto rilevabile nel contesto, il principale scopo del nuovo manufatto risulta essere quello di rappresentare un elemento di riqualificazione del contesto;
- Incidenza visiva: il nuovo edificio è caratterizzato da una imponente altezza quindi da una elevata incidenza visiva, tuttavia questa caratteristica non occultata il viale storico alberato presente nelle immediate vicinanze;
- Incidenza simbolica: l'edificio non altera e non interferisce con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo.

Si rileva quindi il grado 4 di incidenza alta del progetto rispetto al contesto, si sottolinea ancora una volta che l'edificio rappresenta un elemento di riqualificazione dell'intorno grazie anche alla sua intrinseca qualità architettonica, dei materiali e delle soluzioni costruttive e di dettaglio adottate. La sua presenza potrebbe innescare fenomeni di riqualificazione e rigenerazione urbana nell'obiettivo di crescita urbana della città contemporanea che si costruisce, attraverso il tema della dimensione estetica della qualità, per spazi connettivi, collettivi e socializzanti, dove flussi pedonali, ciclabili e del trasporto pubblico intersecano quella mixité funzionale collocata entro margini ben definiti e riconoscibili in grado di generare forti legami relazionali e dove il verde gioca un ruolo essenziale nella definizione di un'immagine condivisa e sostenibile.



Emergenze paesistiche – filari di alberi e siepi – Viale della Vittoria-



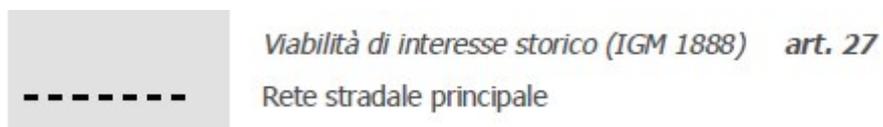
Emergenze paesistiche – filari di alberi e siepi – Viale della Vittoria-



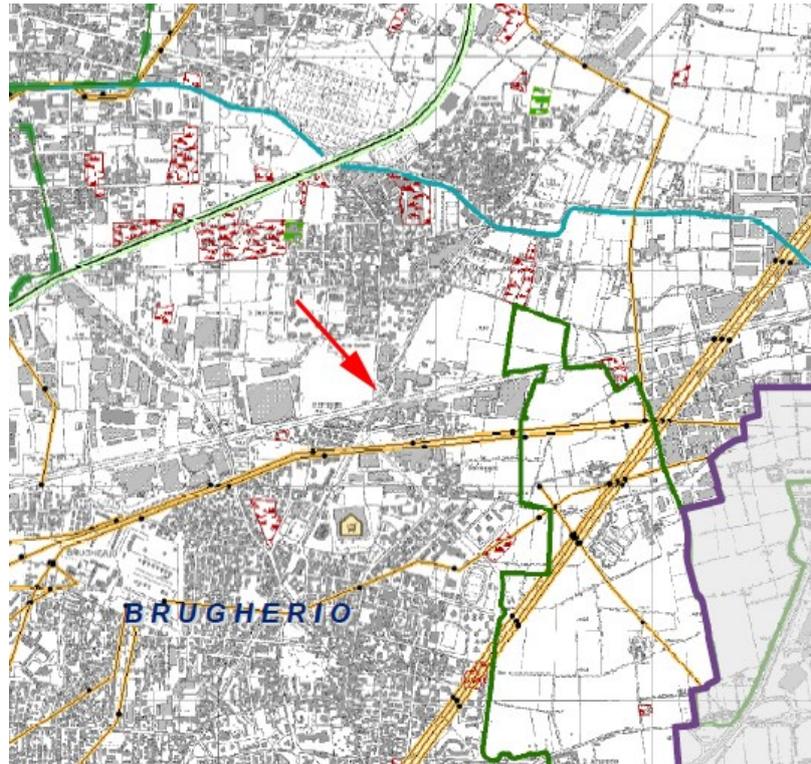
Emergenze paesistiche – filari di alberi e siepi – Viale della Vittoria-

PCTP Provincia Monza e Brianza

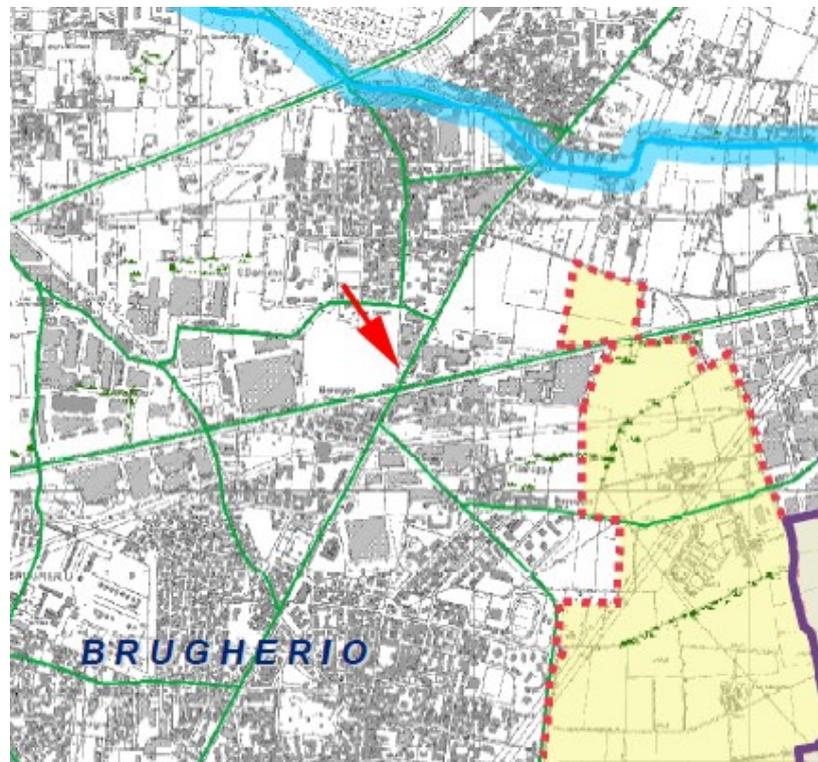
Nell'area oggetto del presente intervento risulta presente il vincolo di interesse culturale e paesaggistico rappresentato dal filare di alberi e siepi (L.n. 10 del 2013, art. 25 delle NTA del PTCP MB) presente lungo viale Della Vittoria.



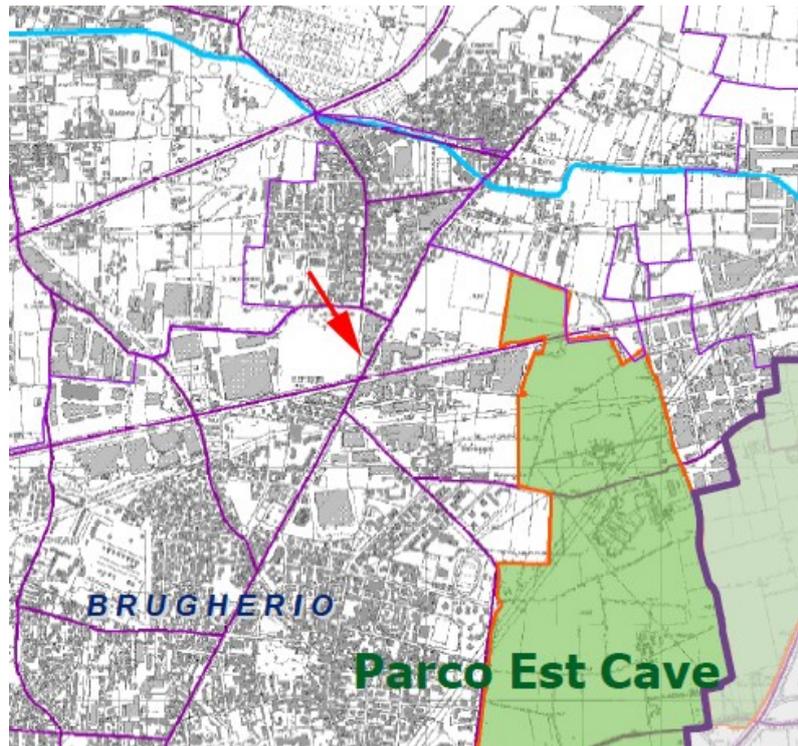
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.3A Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica



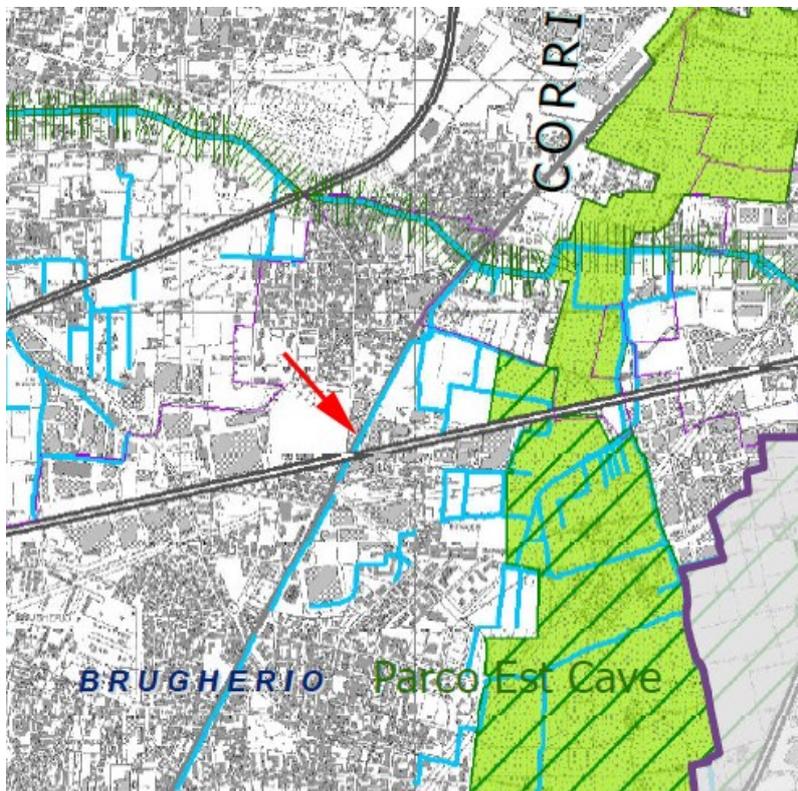
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.4 Ambiti, sistemi ed elementi di degrado e compromissione paesaggistica



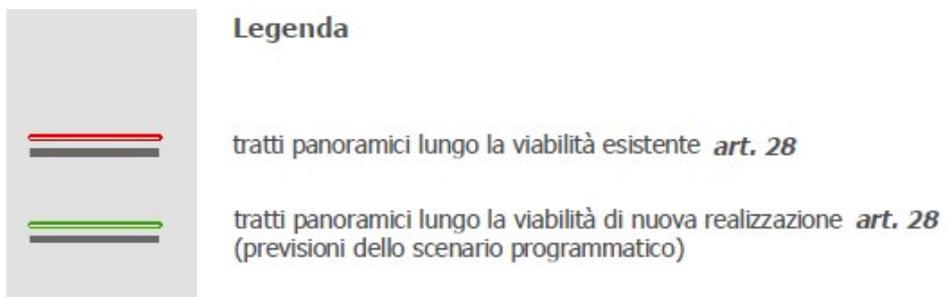
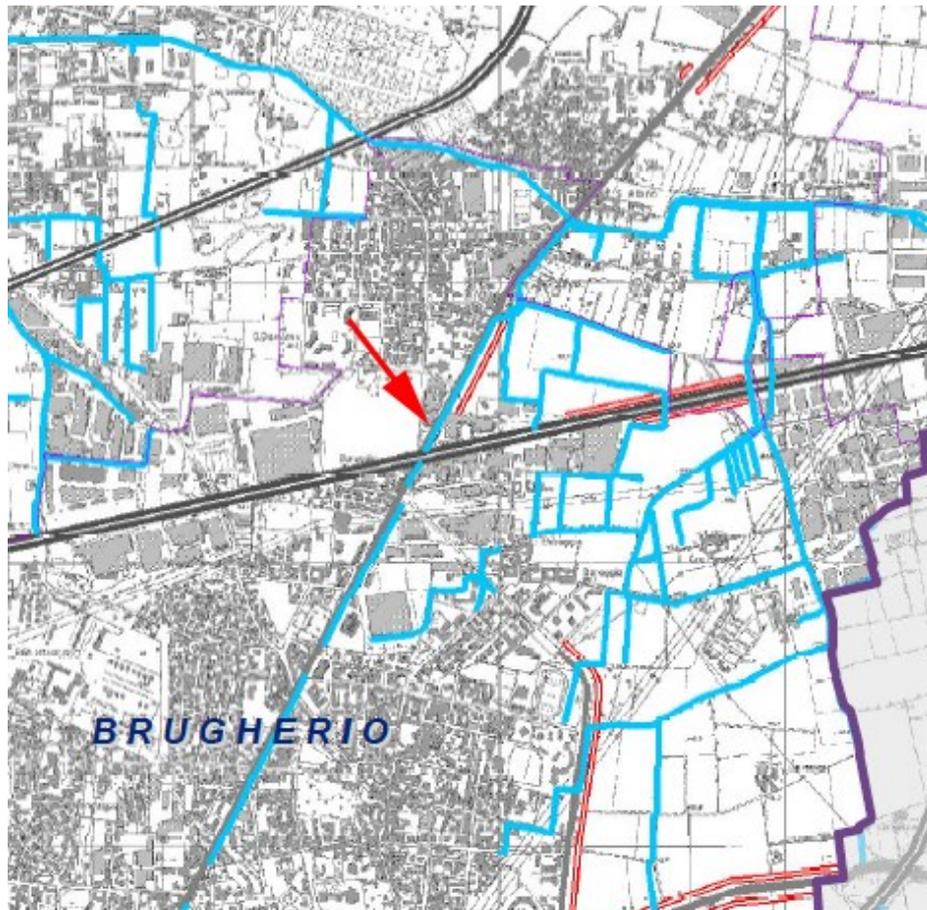
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.5A Sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico-ambientali



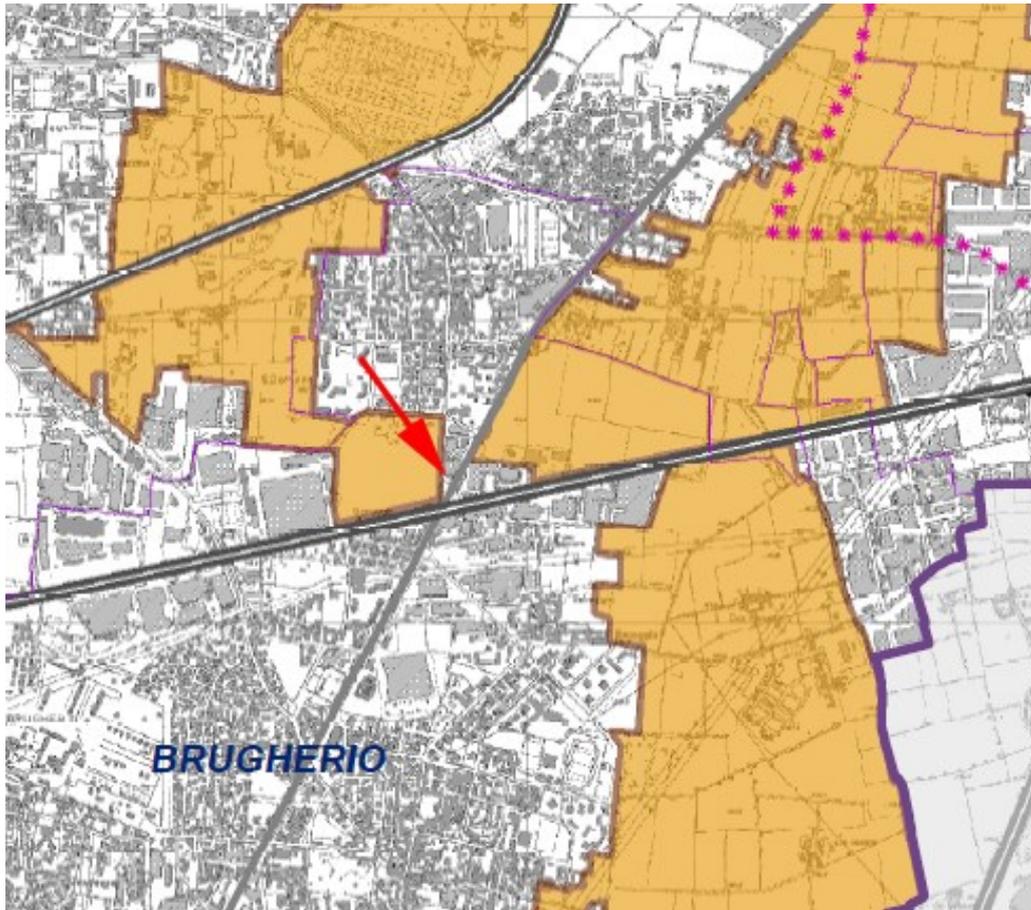
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.5B Parchi Locali di Interesse Sovracomunale



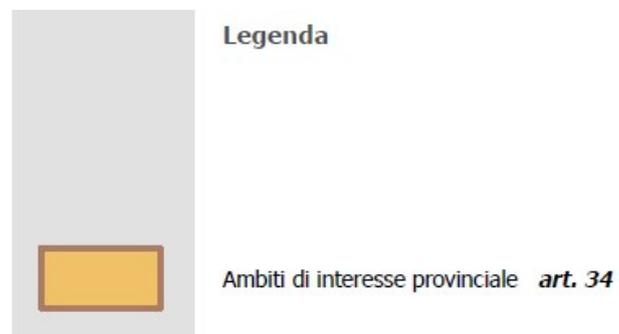
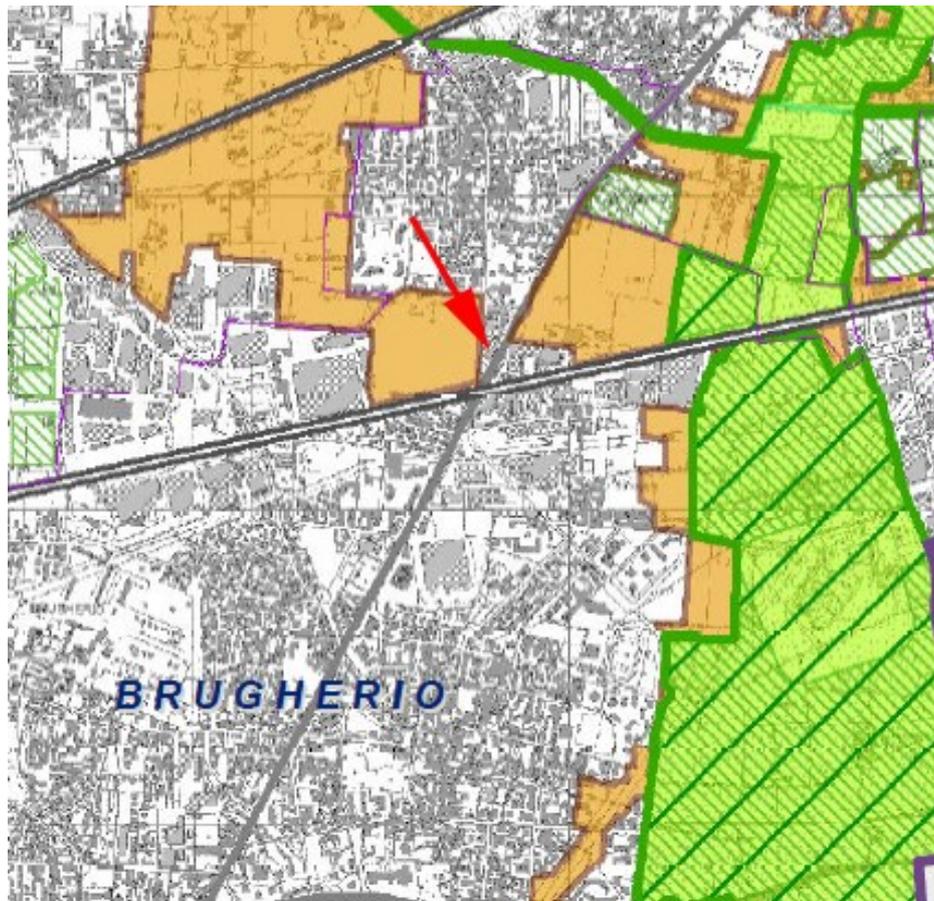
Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.6A Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio



Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.6B Viabilità di interesse paesaggistico



Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.6C Ambiti di azione paesaggistica



Estratto elaborato grafico PTCP MONZA E BRIANZA vigente TAV.6D Ambiti di interesse provinciale

Rete Natura 2000

L'intervento non interferisce con alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000. Il territorio comunale di Brugherio non è interessato dalla presenza ne di Siti di importanza Comunitaria (SIC) ne di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Individua le zone di protezione speciale e i siti di importanza comunitaria scegliendo:

Comune
 Provincia
 Parchi regionali SIBA
 Comunità montane
 Comprensori di bonifica

Temi Rete Natura 2000

SIC
 ZPS

Seleziona un oggetto

BRUGHERIO

Se la visualizzazione non risulta soddisfacente modifica lo zoom alla scala di dettaglio e/o aumenta le dimensioni dell'immagine (max 27x27 cm) :

Zoom alla scala di massimo dettaglio possibile
 Seleziona le dimensioni dell'immagine (in cm)
 Larghezza

Se la visualizzazione alla scala di interesse non risulta soddisfacente, scarica i dati in formato shape (per utenti GIS).

Scala 1:32500

Estratto geoportale Regione Lombardia - Individuazione delle aree Rete Natura 2000
http://www.cartografia.regione.lombardia.it/vas_rn2000/showimage.aspx

1.4.9) Inquinamento elettromagnetico.

Le nuove attività che si intendono insediare nell'area non sono potenzialmente in grado di determinare inquinamento elettromagnetico, non prevedendo infatti la posa in opera di impianti a radiofrequenza o nuovi elettrodotti.

Tuttavia l'intervento si trova in prossimità dei seguenti impianti esistenti:



Area oggetto dell'intervento: sorgenti di campo elettromagnetico più vicine.

Impianti a radiofrequenza:

- Stazione radio base "BRUGHERIO" Codice MI 89 - gestore Telecom Italia S.p.A.
- Stazione radio base "Cascina Offelle" Codici 1-MI-0046 e 1-MI-U6368 - gestore VODAFONE Omnitel N.V."
- Stazione radio base "Brugherio Autostrade" Codice MI 367 - gestore WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.
- Stazione radio base "MONCUCCO-BRUGHERIO" Codice MI 1741 B - gestore H3G S.p.A.

Tali impianti sono tutti installati sulla torre dell'acquedotto ubicata in Viale Lombardia n.305.

Elettrodotti ad alta/altissima tensione a 50 Hz posti al di là del tracciato dell'autostrada A4 Torino-Trieste:

- Linea elettrica a 380 kV n.302 "Brugherio – Tavazzano" di Terna Spa
- Linea elettrica a 220 kV n.236 "Brugherio – Verderio" di Terna Spa

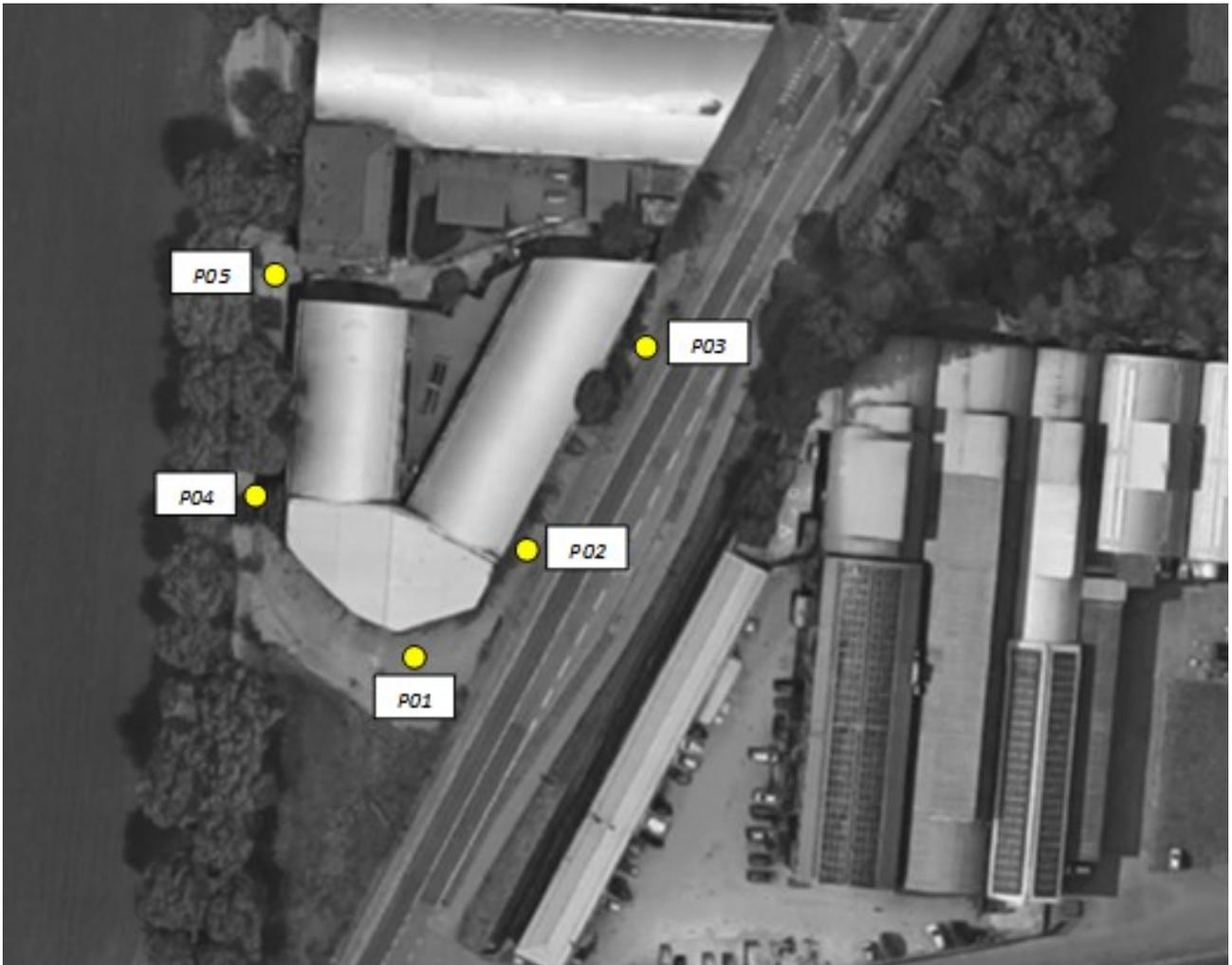
I principali riferimenti normativi sono:

- LEGGE QUADRO n.36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- DECRETO 2 dicembre 2014 "Linee guida, relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore";
- D.P.C.M dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- L.R. 11 maggio 2001, n. 11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione";
- CEI 211-7 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-10 2002 "Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza";

I due DPCM dell'8 luglio 2003 definiscono le soglie limite per l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici. In particolare, quello relativo ai campi elettromagnetici a radiofrequenza fissa il valore di 6 V/m quale soglia di esposizione al campo elettrico per i luoghi con permanenza prolungata di persone. L'obiettivo di qualità rappresenta la medesima soglia ma si applica anche nei luoghi aperti intensamente frequentati. Il valore di 6 V/m è inteso come valore efficace RMS calcolato su un qualsiasi intervallo di 6 minuti. Quello relativo ai campi magnetici generati dagli elettrodotti, invece, fissa l'obiettivo di qualità di 3 μ T quale soglia per l'esposizione all'induzione magnetica nei luoghi con permanenza prolungata di persone, realizzati dopo la sua entrata in vigore. In questo caso il valore soglia è da intendersi come mediana sulle 24 ore.

In primo luogo è stato fatto un accesso agli atti presso l'ufficio "Edilizia Privata" del comune di Brugherio al fine di recuperare, nei documenti di analisi di impatto elettromagnetico (AIE) depositati dai gestori degli impianti, i dati tecnici necessari per l'esecuzione del calcolo dell'impatto elettromagnetico complessivo, generato da tutte e 4 le stazioni radio base installate sulla torre dell'acquedotto. Il metodo di calcolo e l'esito dell'analisi di impatto elettromagnetico sono illustrati al paragrafo 6.2.

Per valutare l'eventuale presenza di livelli di campo elettrico RF non riconducibili agli impianti radioelettrici individuati si è provveduto, in data 05/05/2017, ad eseguire la misurazione diretta in 5 punti dislocati sul perimetro dell'area di intervento (altezza sonda +1.9 m sul piano strada).



Area oggetto dell'intervento: individuazione punti di misura.

Per i dettagli relativi alle metodologie di misurazione utilizzate si rimanda alla relazione specifica. I valori misurati, per intensità e distribuzione nello spazio, sono riconducibili all'esercizio delle stazioni radio base installate sulla torre dell'acquedotto. Si osserva che le onde elettromagnetiche generate dalle antenne delle 4 stazioni radio base nei punti P01 e P04 sono schermate dagli alberi di viale della Vittoria: i livelli di campo elettrico sono infatti risultati inferiori alla soglia di sensibilità della sonda utilizzata. Il fondo elettromagnetico RF presente nell'area di insediamento, dovuto ad altri impianti radioelettrici, può essere ritenuto trascurabile.

Per il calcolo e i relativi risultati relativi al massimo impatto elettromagnetico RF generato dalle stazioni radio base si rimanda alla relazione specifica, si riporta unicamente il seguente stralcio relativo ai valori misurati:

Valori misurati

Punto	Ora	Campo elettrico <i>RMS</i>	Campo elettrico <i>max</i>
P01	11:05	< 0.35 V/m	< 0.35 V/m
P02	11:23	0.61 V/m	0.71 V/m
P03	11:37	0.74 V/m	1.16 V/m
P04	11:51	< 0.35 V/m	< 0.35 V/m
P05	12:10	0.57 V/m	0.79 V/m

Le schede di misura, con il grafico dell'andamento temporale dei livelli di campo elettrico (pubblicato per le sole misure con valori maggiori della soglia di sensibilità della sonda utilizzata), sono pubblicate nell'allegato A02 della relazione specifica.

I valori misurati, per intensità e distribuzione nello spazio, sono riconducibili all'esercizio delle stazioni radio base installate sulla torre dell'acquedotto. Si osserva che le onde elettromagnetiche generate dalle antenne delle 4 stazioni radio base nei punti P01 e P04 sono schermate dagli alberi di viale della Vittoria: i livelli di campo elettrico sono infatti risultati inferiori alla soglia di sensibilità della sonda utilizzata. Il fondo elettromagnetico RF presente nell'area di insediamento, dovuto ad altri impianti radioelettrici, può essere ritenuto trascurabile.

Calcolo del massimo impatto elettromagnetico RF generato dalle stazioni radio base

Per la determinazione del massimo impatto elettromagnetico generato dalle 4 stazioni radio base installate sulla torre dell'acquedotto è stato utilizzato un apposito tool software realizzato in Excel che implementa le formule della propagazione del campo elettrico in campo libero. Nel tool software sono stati inseriti i dati tecnici di ciascuna delle 45 sorgenti di campo elettromagnetico individuate, in particolare:

- posizione in pianta e altezza del centro elettrico (riferita alla quota strada);
- azimut e tilt meccanico (espressi in gradi);
- guadagno massimo dell'antenna (espresso in dBi) e diagramma polare delle attenuazioni orizzontali e verticali (esprese in dB);
- potenza al connettore (espressa in Watt).

Nell'allegato A04 della relazione specifica sono riportati gli stralci della documentazione con i dati di impianto utilizzati nella presente relazione tecnica.

Il livello di campo elettrico in un punto generico p , generato dalla sorgente i -esima, è così calcolato:

$$E_i(p) = \frac{\sqrt{30P_i G_i(\theta, \varphi)}}{d_i}$$

dove: P_i è la potenza al connettore di antenna; $G_i(\theta, \varphi)$ è il guadagno dell'antenna nella direzione del punto p , definito mediante l'angolo sul piano orizzontale θ e quello sul piano verticale φ (valore espresso

come antilogaritmo in base 10, ricavato dal guadagno massimo e dai diagrammi polari di attenuazione dell'antenna); d_i è la distanza del centro elettrico dell'antenna dal punto p (valore espresso in metri).

Il campo elettrico totale nel punto p è ottenuto mediante la formula:

$$E(p) = \sqrt{\sum_i^{45} E_i^2(p)}$$

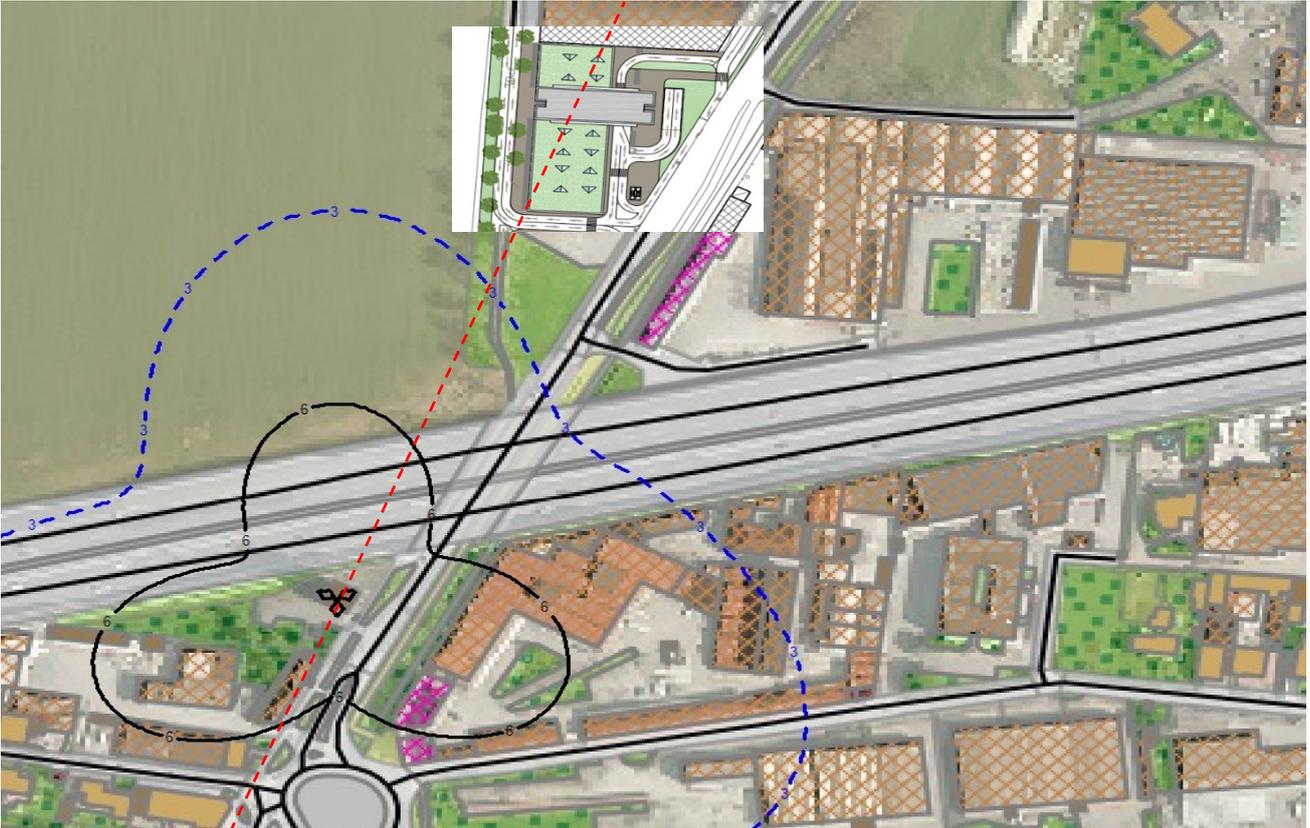
- Sono esclusi gli effetti dovuti alle riflessioni e all'assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici e della vegetazione
- Coordinate x e y riferite a un'origine scelta arbitrariamente
- Orientamento rispetto al Nord geografico del settore (cella)
- Inclinazione sul piano verticale (ai fini del calcolo è stato considerato il massimo tilt meccanico)
- per le antenne tilt elettrico variabile è stato creato un diagramma delle attenuazioni verticali mediante l'involuppo dei diagrammi relativi a tutti i valori di tilt compresi tra gli angoli compresi tra il tilt minimo e il tilt massimo.
-

Risultati del calcolo

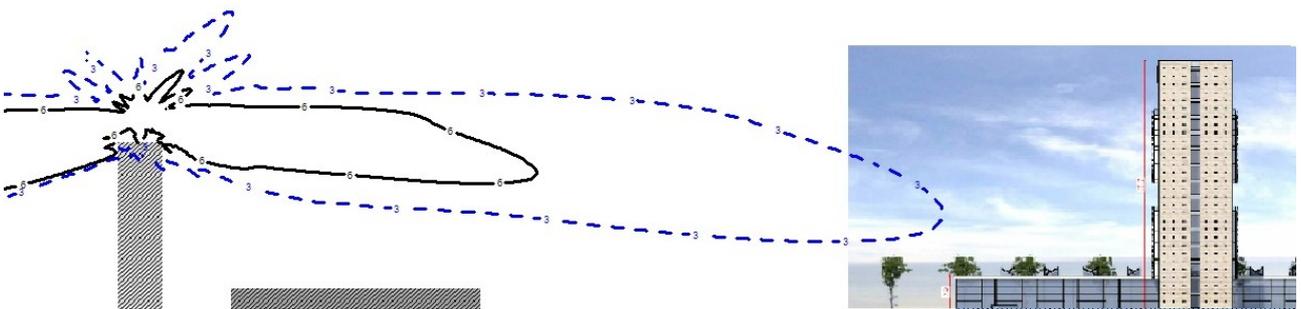
I calcoli sono stati eseguiti sulle sezioni maggiormente rappresentative, ovvero:

- sulla sezione orizzontale posta alla quota di 39.3 m, ovvero alla altezza media dei centri elettrici delle antenne (reticolo di calcolo con passo 1 m);
- sulla sezione verticale passante per il punto medio dei centri elettrici delle antenne e per l'area di intervento (reticolo di calcolo con passo 0.5 m).

Tramite il software di interpolazione NMPlot sono stati determinate le linee isocampo corrispondenti a 6 V/m (valore di attenzione e obiettivo di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003) e a 3 V/m. Quest'ultima soglia non rappresenta alcun limite normativo ma è particolarmente utile ai fini dell'indagine. Il calcolo, essendo effettuato in condizioni ideali di campo libero, è infatti suscettibile di un errore, che nelle guide tecniche è cautelativamente valutato pari al 50%. Nel caso in cui si evidenziasse il superamento della soglia di 3 V/m, si renderebbe necessaria un'indagine strumentale a opera ultimata per verificare l'effettivo rispetto del valore di attenzione/obiettivo di qualità.



Sezione orizzontale del campo elettrico calcolata ad altezza pari a 39.5 m (linee nera = 6 V/m e blu tratteggiata = 3 V/m) e direttrice della sezione verticale (linea rossa tratteggiata) - Mappa estratta da <http://www.cportal.it> Area oggetto dell'intervento: individuazione punti di misura.



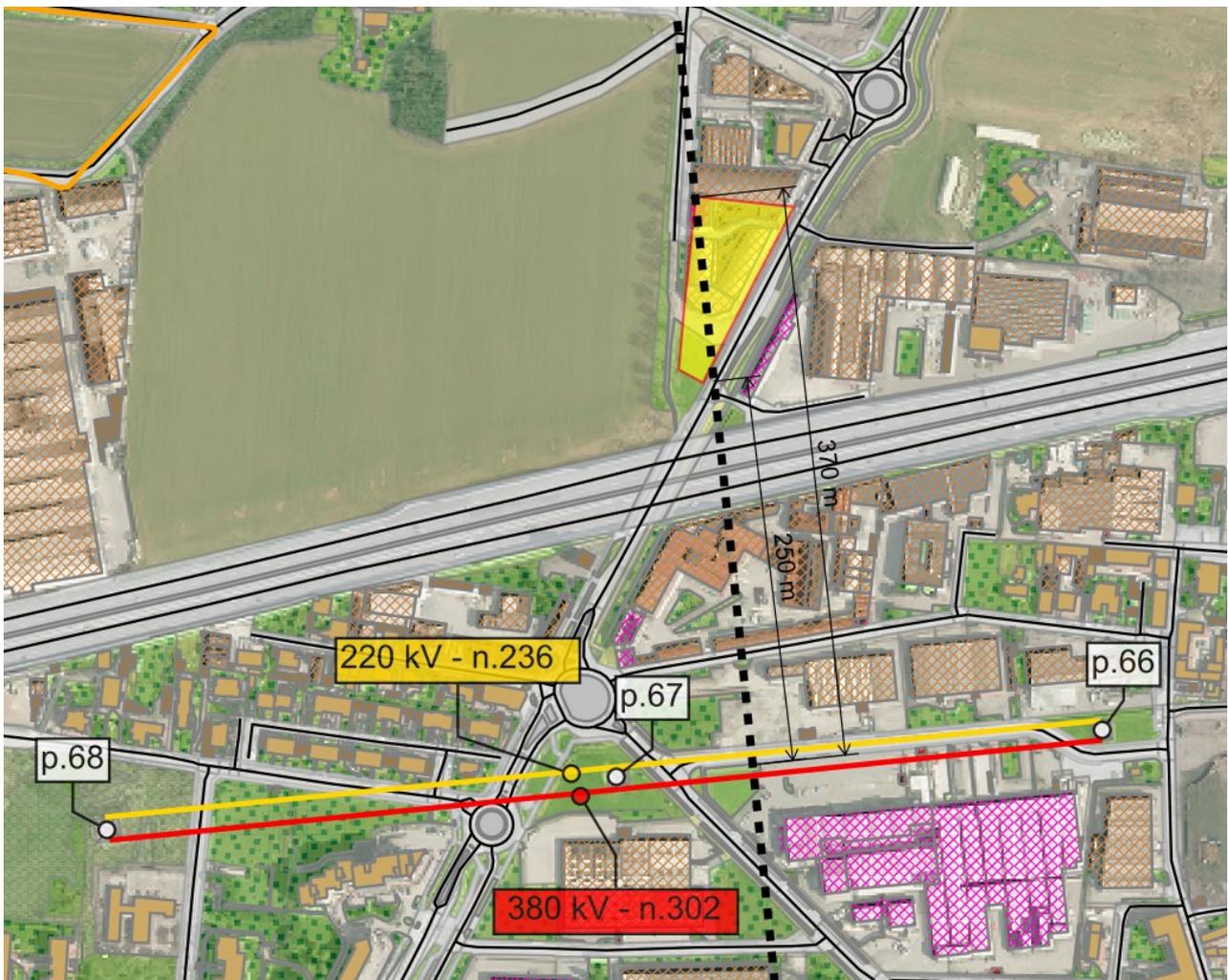
Sezione verticale del campo elettrico calcolata lungo la direttrice evidenziata nella sezione orizzontale (linee nera = 6 V/m e blu tratteggiata = 3 V/m) e posizione della sezione orizzontale (linea rossa tratteggiata) riferita al grafico soprastante.

Analisi dell'impatto magnetico a 50 Hz

La notevole distanza dell'elettrodo dall'area di intervento ($d > 250$ m) è tale da garantire sicuramente il rispetto dell'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ fissato all'art. 4 del DPCM 8 luglio 2003. Ciononostante si è provveduto ad eseguire ugualmente il calcolo dell'impatto magnetico generato dall'elettrodotto per mostrare che, anche ipotizzandone il funzionamento al 100% delle sue potenzialità, l'impatto magnetico è effettivamente trascurabile.

Per il calcolo e i relativi risultati relativi al massimo impatto magnetico generato dall'elettrodotto nell'area di intervento si rimanda alla relazione specifica.

Di seguito si riporta la planimetria in cui sono evidenziate le due linee elettriche, l'area di intervento e la direttrice della sezione in cui effettuare il calcolo (linea nera tratteggiata).



Mappa estratta da <http://www.cportal.it>

Considerando la distanza dall'elettrodotto a cui effettuare la valutazione, i profili di induzione magnetica lungo la sezione evidenziata nella mappa soprastante, possono essere determinati con ottima approssimazione anche con un modello di calcolo bidimensionale, le cui formule sono indicate nella guida CEI 211-4:

$$B_x = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i I_i \left[\frac{y_i - y}{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2} \right]$$

$$B_y = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i I_i \left[\frac{x - x_i}{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2} \right]$$

dove: B_x e B_y sono le componenti spaziali (fasoriali); μ_0 è la permeabilità magnetica del vuoto ($4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m); I_i , x_i e y_i sono rispettivamente la corrente fasoriale del conduttore i -esimo e le sue coordinate nel piano di calcolo; x e y sono le coordinate del punto di calcolo.

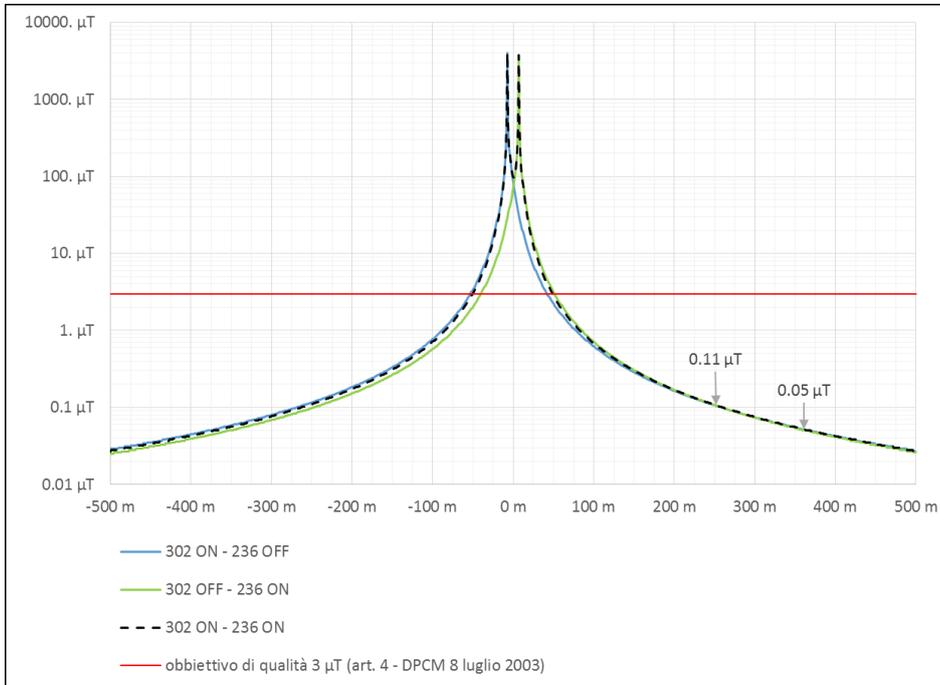
Corrente di esercizio pari alla portata di corrente al limite termico in regime permanente, calcolata secondo la norma CEI 11-60

Dati utilizzati per il calcolo

Linea (posizione)	n. 236 (Nord)	n.302 (Sud)
Tensione	220 kV	380 kV
Tratta	p.66 ÷ p.68	
Conduttore ¹	3 x AA 31.5 mm	3 x AA 31.5 mm
Corrente CEI 11-60	2130 A	2310 A
Schematico sostegno e disposizione fasi ⁷ (in rosso sono indicati gli assi coordinati utilizzati per il calcolo)		

Risultati del calcolo

Di seguito si riporta il grafico del profilo di induzione magnetica calcolato lungo la sezione evidenziata in mappa, all'altezza del conduttore intermedio. Dal momento che le disposizioni delle fasi risultano ottimizzate, si è provveduto ad eseguire il calcolo considerando tre ipotesi di funzionamento delle due linee elettriche.



Osservazione: le 3 ipotesi di calcolo, nei punti situati all'interno dell'area di intervento, portano ai medesimi valori di induzione magnetica.

Si specifica che lo schematico del sostegno e le caratteristiche dei conduttori sono state ricavate da un precedente lavoro eseguito dal sottoscritto per una pratica riguardante il medesimo elettrodotto.

Conclusioni

Sulla base delle analisi svolte, si conclude che il Piano Attuativo ARU 05 da realizzarsi nell'area dismessa AlfaGomma S.p.a. ubicata a Brugherio (MB) tra Viale Lombardia e Viale della Vittoria è conforme con la normativa vigente in materia di esposizione umana ai campi elettromagnetici. Sia i campi elettromagnetici a radiofrequenza sia i campi magnetici a 50 Hz generati dalle sorgenti più prossime all'area di intervento sono infatti risultati ampiamente inferiori alle soglie limite fissate dalla normativa vigente, anche nell'ipotesi di massimo esercizio delle suddette sorgenti. Per entrambe le tipologie di inquinamento elettromagnetico non si rendono pertanto necessarie ulteriori indagini ad opere ultimate.

In riferimento a documentazione fotografica, dettagli, schede e prove si rimanda alla relazione specifica.

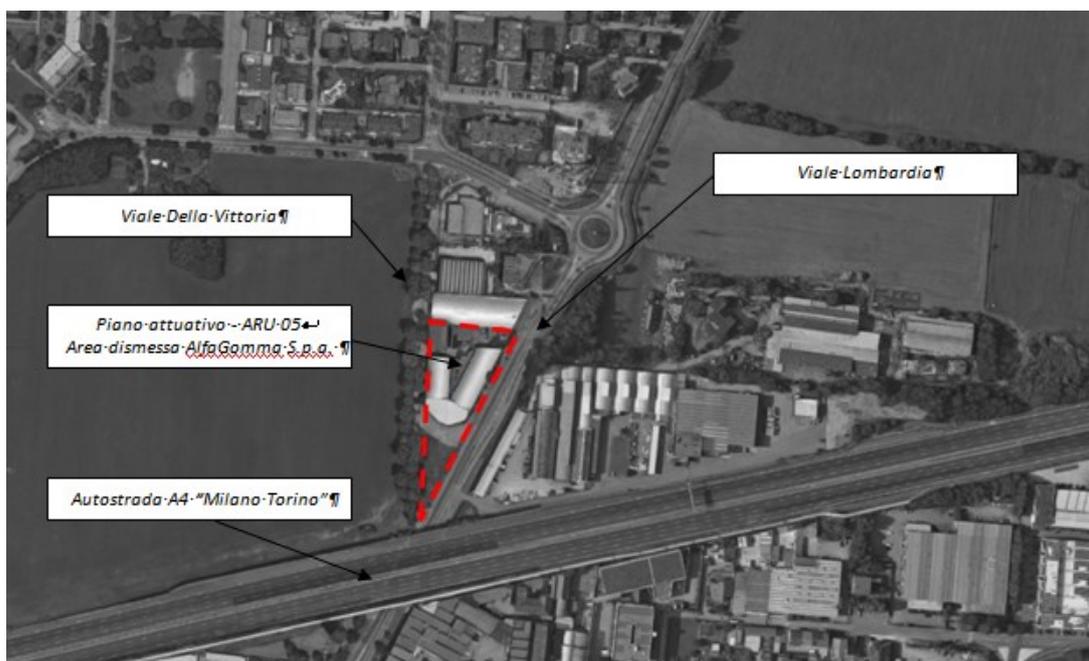
1.4.10) Impatto acustico.

Normativa di riferimento:

- Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447.";
- DM Ambiente 29 novembre 2000: "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- L.R. n. 13 del 10 agosto 2001: "Norme in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. n. 7/8313 del 8 marzo 2002: "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".
-

L'Ambito di Rigenerazione Urbana ARU 05 "Area dismessa AlfaGomma S.p.a." è localizzato a Brugherio in Viale Lombardia, a Nord dell'autostrada A4 "Milano - Venezia". Nello specifico, l'area d'intervento confina:

- a Nord con un fabbricato artigianale (lavorazione del vetro – sede produttiva di Paleari Fratelli S.r.l.);
- a Est, oltre Viale Lombardia, con il ristorante / pizzeria "O' Vascio";
- a Sud con l'autostrada A4 "Milano - Venezia";
- a Ovest, oltre Viale della Vittoria, con campi agricoli.



Estratto mappa Google dell'area di intervento

Le infrastrutture stradali esistenti, all'interno delle proprie fasce di pertinenza, devono invece rispettare i limiti di cui all'Art. 5 e 6 del DPR 142/04. Il rispetto di questi limiti è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

Come definito dall'Art. 4 comma 2 del D.M. 29.11.2000, il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

- Limite di immissione stradale (EXT): 70 dBA diurno / 65 dBA notturno

Qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, all'interno di ricettori abitativi deve essere assicurato il rispetto dei 40 dBA notturni valutati al centro della stanza, a finestre chiuse e all'altezza di 1.5 metri dal pavimento.

- Limite di immissione stradale (INT): 40 dBA notturno

In aree non ancora edificate in prossimità di infrastrutture stradali esistenti, le opere di mitigazione acustica per il rispetto dei limiti generati dal traffico stradale sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del DPR 142/04.

Rilievi Fonometrici

Per i dettagli relativi alla metodologia di verifica, la strumentazione utilizzata e i relativi certificati di taratura si rimanda alla allegata relazione specifica.

Strumentazione utilizzata

Di seguito l'elenco della strumentazione di misura utilizzata durante le misure in campo:

- Fonometro Svantek -SVAN 959 di classe 1 S/N 14747
Preamplificatore microfonico Svantek SV 12L S/N 18490
Microfono di campo libero GRAS 40 AE S/N 100436
Modulo ambientale Svantek SA42 + SA203 S/N 0845
Taratura effettuata da Centro SIT in data 26/01/2017 (certificato LAT 224-17-3748-FON)
- Fonometro Norsonic - NOR 118 classe 1 S/N 31804
Preamplificatore microfonico Norsonic tipo 1206 numero di serie 30849
Microfono campo libero Norsonic tipo 1225 numero di serie 208190
Taratura effettuata da Centro SIT in data 24/07/2015 (certificato LAT 213 S/15/079/00/SLM)
- Calibratore acustico in classe 1 (94 e 114 dB a 1.000 Hz) Larson Davis - CAL 200 S/N 3072
Taratura effettuata da Centro SIT in data 13/09/2016 (certificato di taratura LAT 224 16-3470-CAL)

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata sempre controllata mediante calibratore. Gli scostamenti rilevati sono risultati sempre inferiori a 0.5 dB.

Software di post elaborazione

I rilievi fonometrici sono stati elaborati mediante i software:

- Svantek PC++
- Norsonic NorReview
- Microsoft Excel

Data dei rilievi fonometrici e tecnici incaricati

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nei giorni 05.05.17, 06.05.17 e 10.05.17.

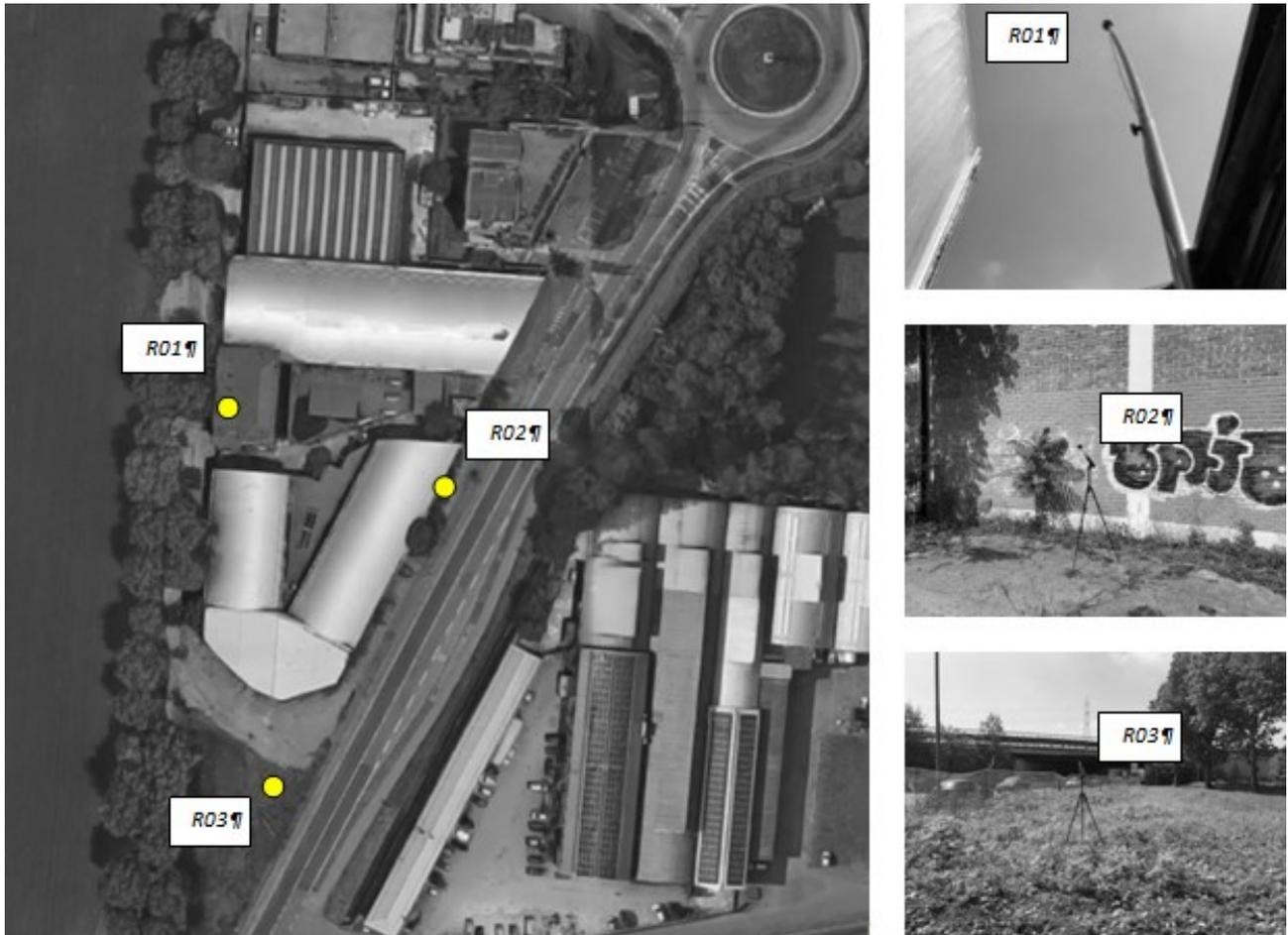
Condizioni meteorologiche

Le misurazioni sono state eseguite nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B del D.M 16 marzo 1998, ovvero in assenza di precipitazioni e velocità del vento minore di 5 m/s.

Punti di misura

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle misure fonometriche eseguite sul campo:

- Punto di misura R01 - La centralina di monitoraggio è stata posizionata in copertura al fabbricato uffici affacciato su Viale della Vittoria (fabbricato di futura demolizione) a 15.6 m di altezza dalla quota strada e a una distanza di circa 150 m dall'autostrada A4 "Milano - Venezia". Il rilievo è stato eseguito mediante monitoraggio per integrazione continua sulle 24 h (Decreto 16 marzo 1998 allegato B, punto 1 lettera a). La misura è stata utilizzata per la caratterizzazione del rumore ambientale presente nell'area e per la taratura dell'autostrada A4 "Milano - Venezia" nel software acustico di simulazione.
- Punto di misura R02 - La strumentazione è stata posizionata sul confine Est del piano attuativo a 1.5 m di altezza dalla quota strada e a una distanza di circa 10 m da Viale Lombardia. I rilievi sono stati eseguiti con tecnica di campionamento sulle 24 h (Decreto 16 marzo 1998 allegato B, punto 1 lettera b). Le misure sono state utilizzate per la taratura di Viale Lombardia nel software acustico di simulazione.
- Punto di misura R03 - La strumentazione è stata posizionata a Sud del piano attuativo a 10 m da Viale Lombardia e a circa 70 m dall'autostrada A4. I rilievi sono stati eseguiti con tecnica di campionamento sulle 24 h. Le misure sono state utilizzate per la taratura di Viale Lombardia e della A4 nel software acustico di simulazione.



Individuazione punti di misura

Livelli di rumore rilevati nei monitoraggi acustici

Di seguito si riportano i principali descrittori acustici rilevati durante la campagna fonometrica. In allegato sono riportate le schede dettagliate di misura.

mis.	ora	T_R	T_M [min]	$L_{Aeq, TM}^*$ [dBA]	$K_{T, LB}$ [dBA]	$L_{Aeq, TM}$ [dBA]	L_{AF1} [dBA]	L_{AF5} [dBA]	L_{AF10} [dBA]	L_{AF50} [dBA]	L_{AF90} [dBA]	L_{AF95} [dBA]	L_{AF99} [dBA]
R01	11:00	D	960	60.7	--	60.7	64.7	63.3	62.7	60.3	57.9	57.2	55.9
		N	480	54.3	--	54.3	59.4	57.9	56.9	53.6	49.9	48.7	47.0
R02	11:00	D	30	70.8	--	70.8	77.1	74.6	73.5	69.9	65.4	63.2	60.4
	21:35	D	10	66.9	--	66.9	74.6	71.9	70.7	64.5	55.2	53.2	50.0
R03	11:32	D	30	68.0	--	68.0	73.8	71.1	70.1	67.3	64.3	63.5	61.7
	21:50	D	10	64.0	--	64.0	70.3	68.4	67.4	62.5	56.4	55.0	52.7

mis. numero progressivo punto di misura.

ora orario di inizio del rilievo fonometrico.

T_R tempo di riferimento (D: diurno; N: notturno).

T_M tempo di misura espresso in minuti.

$L_{Aeq, TM}^*$ livello di rumore rilevato nel tempo di misura (il valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato (medesimo contenuto energetico), il cui livello varia in funzione del tempo).

$K_{T,L,B}$	fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998; componenti impulsive (K_i), tonali (K_T) o K_B di bassa frequenza (K_B).
$L_{Aeq, TM}$	livello di rumore rilevato nel tempo di misura corretto con i fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998.
L_{AFN}	livello statistico N° percentile ovvero il livello di pressione sonora ponderata "A" (L_{AF}) che viene superato per l'N% del tempo durante il periodo di misura TM.

Analisi previsionale di clima acustico – Rumore Stradale

Scenario ante operam - taratura del modello di simulazione

I livelli di rumore generati dall'autostrada A4 "Milano Venezia" e da Viale Lombardia sono stati calcolati mediante l'utilizzo di un software previsionale di simulazione acustica (SoundPLAN 6.5). Le norme tecniche utilizzate dal simulatore acustico sono sufficienti per rispondere alle richieste indicate dalla normativa nazionale e regionale nel campo dell'acustica ambientale.

La modellizzazione del rumore da traffico stradale è stata eseguita utilizzando lo standard di calcolo francese NMPB Routes 96 secondo il quale i livelli sonori sono calcolati a partire dai flussi veicolari (densità orarie, tipo di veicolo e velocità media). Le caratteristiche geometriche e funzionali delle strade esistenti sono state ricavate dall'aerofotogrammetrico comunale. I dati di flusso orario dei veicoli lungo l'autostrada e Viale Lombardia, espressi come valori percentuali sul traffico giornaliero medio totale (TGM), sono stati ricavati a partire dai monitoraggi di lunga durata eseguiti in prossimità delle strade analizzate. A tale proposito si segnala che, per la ricostruzione dei flussi orari di Viale Lombardia, si è fatto riferimento anche ai monitoraggi riportati nel piano di classificazione acustica comunale (punto di misura n. 30 c/o Viale Lombardia, 266).

Di seguito si riporta il layout del modello di calcolo ante operam (vista 2D) con l'individuazione dei punti di misura R01, R02 e R03 utilizzati per la taratura del modello di simulazione.



Layout del modello di calcolo (vista 2D) - situazione ante operam

Di seguito si riporta la tabella con i livelli orari di rumore misurati e simulati presso i punti di taratura.

intervalli orari	Punto di taratura R01			Punto di taratura R02			Punto di taratura R03		
	L _{Aeq} misurato [dBA]	L _{Aeq} calcolato [dBA]	Δ scarto [dB]	L _{Aeq} misurato [dBA]	L _{Aeq} calcolato [dBA]	Δ scarto [dB]	L _{Aeq} misurato [dBA]	L _{Aeq} calcolato [dBA]	Δ scarto [dB]
00 ÷ 01	54.4	54.3	-0.1						
01 ÷ 02	53.3	53.1	-0.2						
02 ÷ 03	52.1	51.9	-0.2						
03 ÷ 04	51.6	51.3	-0.3						
04 ÷ 05	52.8	52.7	-0.1						
05 ÷ 06	55.7	55.6	-0.1						
06 ÷ 07	57.8	57.8	0.0						
07 ÷ 08	58.8	59.1	0.3						
08 ÷ 09	59.8	60.3	0.5						
09 ÷ 10	59.7	60.2	0.5						
10 ÷ 11	59.4	59.8	0.4						
11 ÷ 12	62.3	62.2	-0.1	70.8	70.7	-0.1	68.0	68.0	0.0
12 ÷ 13	61.2	61.2	0.0						
13 ÷ 14	62.0	61.9	-0.1						
14 ÷ 15	61.9	61.9	0.0						
15 ÷ 16	62.2	62.1	-0.1						
16 ÷ 17	62.7	62.7	0.0						
17 ÷ 18	61.6	61.6	0.0						
18 ÷ 19	60.4	60.4	0.0						
19 ÷ 20	60.0	60.0	0.0						
20 ÷ 21	59.9	59.8	-0.1						
21 ÷ 22	58.1	58.0	-0.1	66.9	66.2	-0.7	64.0	63.6	-0.4
22 ÷ 23	57.4	57.2	-0.2						
23 ÷ 00	54.8	54.9	0.1						
T _R diurno	60.7	60.8	0.1						
T _R notturno	54.3	54.3	0.0						

taratura del modello di simulazione - livelli puntuali

Lo scarto medio tra i livelli misurati e simulati risulta contenuto entro ± 0.5 dBA con un intervallo di fiducia del 95%.

Nell'allegato A04 è riportata la scheda di calcolo del software di simulazione acustica con i livelli di rumore orari ante operam simulati nei punto di misura / taratura.

Scenario post operam - confronto con i limiti normativi di cui al DPR 142/04

I livelli di rumore stradali sono stati calcolati utilizzando le stesse impostazioni di calcolo utilizzate nello scenario ante operam. Di seguito si riporta il layout del modello di calcolo post operam (vista 2D) con l'individuazione dei punti di controllo utilizzati per le verifiche acustiche.



Layout del modello di calcolo (vista 2D) - situazione post operam

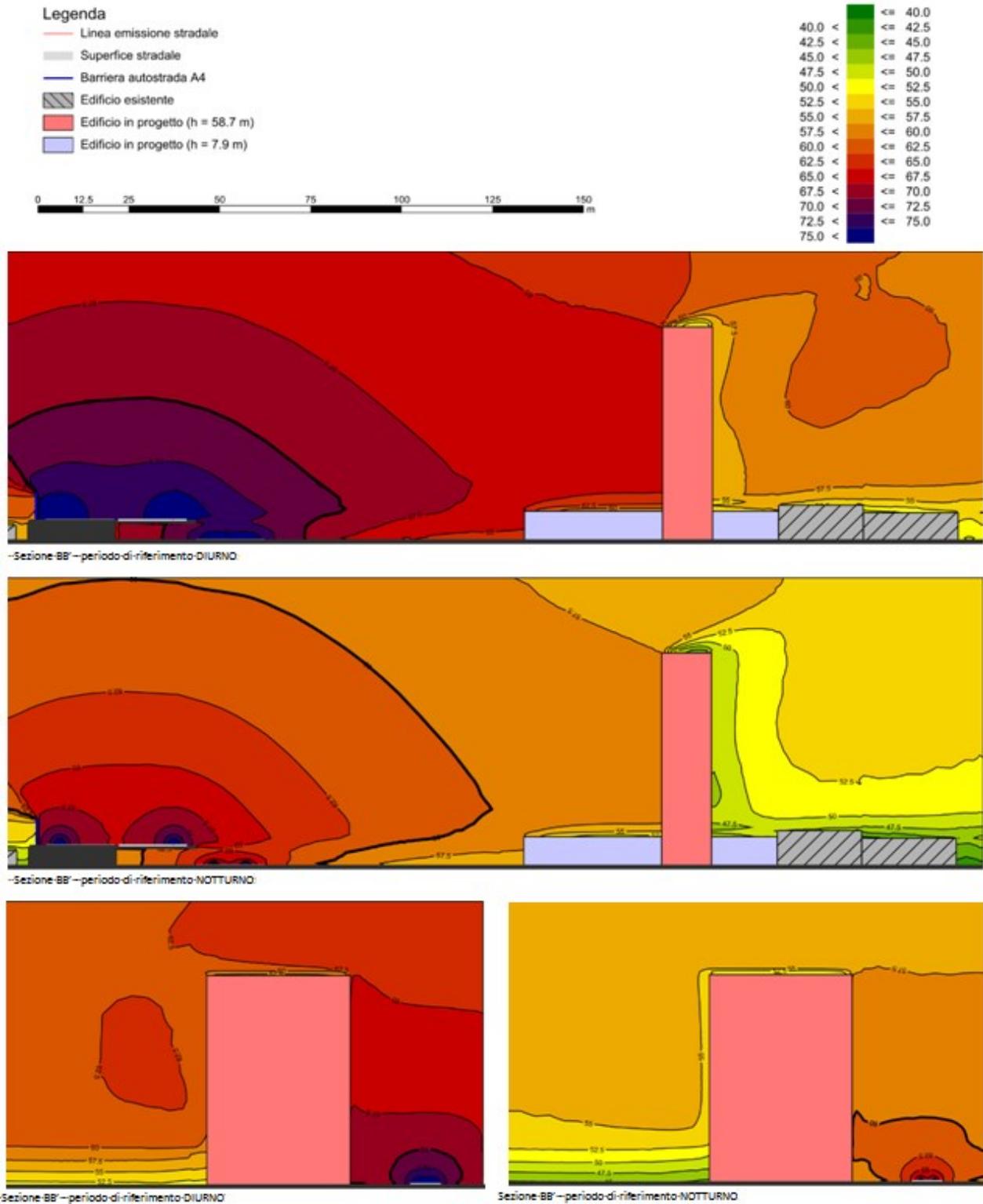
Di seguito si riportano i livelli di rumore generati dalle infrastrutture stradali nei diversi punti di controllo. In tabella sono riportati i livelli minimi e massimi attesi in facciata ai fabbricati in progetto, arrotondati a 0.5 dBA.

punto ricettore	tempo di riferimento DIURNO			tempo di riferimento NOTTURNO		
	rum. stradale $L_{S,D}$ [dBA]	limite DPR 142 $L_{S,lim,D}$ [dBA]	verifica	rum. stradale $L_{S,N}$ [dBA]	limite DPR 142 $L_{S,lim,N}$ [dBA]	verifica
A	63.5 ÷ 67.0	70	OK	56.5 ÷ 59.5	60	OK
B	63.0 ÷ 64.0	70	OK	54.5 ÷ 55.5	60	OK
C	65.0 ÷ 68.5	70	OK	57.5 ÷ 60.0	60	OK
D	67.5 ÷ 68.0	70	OK	59.0 ÷ 59.5	60	OK
E	65.0 ÷ 66.5	70	OK	56.5 ÷ 58.5	60	OK
F	54.0 ÷ 57.0	70	OK	47.5 ÷ 50.5	60	OK
G	52.5 ÷ 60.5	70	OK	46.5 ÷ 54.0	60	OK
H	53.0 ÷ 55.5	70	OK	46.5 ÷ 49.0	60	OK

Livelli di rumore stradali

I livelli stradali sono risultati compatibili con i limiti di cui al DPR 142/04. Nell'allegato A05 è riportata la scheda di calcolo con i livelli di rumore post operam simulati ai singoli piani dei fabbricati in progetto.

Di seguito si riportano invece le fonomappe in sezione verticale (AA' e BB') dei livelli stradali sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.



Fonomappe dei livelli stradali in sezione verticale (AA' e BB')

Analisi Previsionale di Clima Acustico – Rumore Ambientale

Scenario post operam - confronto con i limiti normativi (limiti assoluti di immissione)

Il piano attuativo ricade totalmente all'interno delle fasce di pertinenza acustica di Viale Lombardia e dell'autostrada A4. All'interno di queste fasce, la rumorosità generata dal traffico stradale non concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione (DPCM 14 novembre 1997 art. 3 commi 2 e 3).

Visto l'elevato e continuo traffico veicolare circolante nell'area, la valutazione diretta dei livelli ambientali scorporati della componente stradale è risultata impraticabile. In fase di sopralluogo e misura, i livelli ambientali non afferenti al traffico veicolare (rumorosità attività antropiche) sono risultati infatti completamente mascherati dalla rumorosità di Viale Lombardia e della A4. Nell'area d'indagine, ad esclusione del traffico veicolare, non insistono sorgenti di rumore particolarmente rilevanti. I livelli ambientali scorporati della componente stradale sono stati quindi considerati pari ai livelli continui equivalenti rilevati nel punto R01 (monitoraggio sulle 24h) decurtati di 10 dBA ($L^*A = LA - 10$ dBA).

La metodologia di calcolo è stata concordata telefonicamente in data 09.05.2017 con la Dott.ssa Simona Invernizzi di ARPA Lombardia Dipartimento di Monza e Brianza.

Di seguito si riportano i livelli ambientali scorporati della componente stradale arrotondati a 0.5 dBA.

punto di misura	tempo di riferimento DIURNO			tempo di riferimento NOTTURNO		
	rum. amb. scorp. $L^*_{A,D}$ [dBA]	limite PCA classe IV [dBA]	verifica	rum. amb. scorp. $L^*_{A,N}$ [dBA]	limite PCA classe IV [dBA]	verifica
R01	50.5	65	OK	44.5	55	OK

Livelli ambientali scorporati della componente stradale

I livelli ambientali scorporati della componente stradale sono risultati compatibili con i limiti assoluti di immissione della classe IV (piano di classificazione acustica del Comune di Brugherio).

Si fa comunque notare che i livelli ambientali rilevati mediante centralina di monitoraggio sulle 24h nel punto R01 (livelli continui equivalenti non decurtati della componente stradale) sono risultati anch'essi inferiori ai limiti normativi della classe IV ($LA,D = 61.5$ dBA; $LA,N = 54.5$ dBA).

Variazioni Acustiche Indotte

Nell'attuale fase di progettazione non si dispone di sufficienti informazioni per la valutazione della rumorosità indotta dal nuovo intervento (tipologia e posizione degli impianti meccanici, numero e distribuzione dei parcheggi standard e pertinenziali, traffico indotto). In fase di progettazione definitiva, qualora richiesto dall'Amministrazione Comunale, verrà condotta una valutazione mirata e dettagliata delle possibili variazioni acustiche indotte dal nuovo intervento edilizio sul clima acustico circostante.

In merito alle specifiche attività commerciali che saranno insediate all'interno del fabbricato in progetto, qualora la tipologia lo richiedesse (es. centri commerciali polifunzionali, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi), queste dovranno presentare alle autorità competenti una specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della DGR 8 marzo 2002 n° 7/8313 in fase di richiesta delle autorizzazioni.

Misure di mitigazione e osservazioni

Considerati i risultati della valutazione previsionale di clima acustico, non si rendono necessarie misure di mitigazione.

Si specifica comunque che i nuovi fabbricati in progetto saranno realizzati in conformità con il DPCM 05.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) ed in particolare gli isolamenti di facciata ($D_{2m,nT,w}$) della porzione ad uso ricettivo (categoria C) avranno un indice uguale o superiore a 40 dB.

Conclusioni

Sulla base delle analisi svolte, si conclude che il clima acustico presente nell'area di insediamento è compatibile con la normativa vigente in materia di acustica ambientale.

2.) Caratteristiche degli effetti e delle aree interessate.

2.1) Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti.

Gli effetti prodotti dalle trasformazioni urbanistiche e edilizie previste avranno una durata notevole, essendo proposta la costruzione di un nuovo edificio polifunzionale, in sostituzione di quello esistente a destinazione produttiva/artigianale, che ha come scopo e obiettivo quello di durare nel tempo, in considerazione anche degli investimenti economici necessari. Come per tutte le strutture edilizie, comprese le più moderne, anche gli edifici e le infrastrutture previste hanno caratteristiche di “reversibilità” in una accezione del termine secondo la quale possono essere trasformati, recuperati, riadattati o, addirittura, demoliti e/o sostituiti, anche se ciò risulta difficilmente prevedibile. Non emergono altresì ulteriori effetti significativi di alcuna natura, probabilità, durata, frequenza e reversibilità.

2.2) Carattere cumulativo degli effetti.

Non emergono effetti significativi di alcuna natura che possano comportare rischi per la salute umana o per l’ambiente cumulativi, positivi o negativi.

2.3) Natura transfrontaliera degli effetti.

Non sussistono elementi che possano generare effetti transfrontalieri di sorta.

2.4) Rischi per la salute umana o per l’ambiente.

Non sussistono elementi che possano generare rischi per la salute umana o per l’ambiente.

2.5) Entità ed estensione nello spazio degli effetti.

L’area geografica interessata dai possibili effetti dell’intervento, anche ambientali, risulta infatti essere limitata alle immediate adiacenze dei comparti e comunque non superiore alla dimensione del territorio comunale.

2.6) Valore e vulnerabilità dell’area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale.

Nulla da rilevare rispetto a quanto argomentato nel capitolo 1.

2.7) Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite.

Considerando le destinazioni d'uso previste le emissioni degli inquinanti in atmosfera saranno dovute principalmente all'impianto di climatizzazione estiva, invernale e produzione di acqua calda sanitaria a servizio delle diverse attività insediate. Gli impianti previsti in progetto verranno realizzati nel rispetto della normativa vigente ed in particolare della Legge n° 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e delle successive modifiche oltre che in rispetto della vigente normativa Regionale ovvero Decreto n° 176 del 12/01/2017 integrato con Decreto n° 2456 del 08/03/2017.

L'edificio in progetto sarà caratterizzato da elevate prestazioni energetiche al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente.

Non è previsto l'insediamento di attività produttive che determinano emissioni che possano causare incidenti e/o dare origine ad inquinamenti significativi dell'aria o danno ambientale.

Come anche descritto all'interno della relazione specifica relativa allo studio di impatto da traffico si prevede che gli incrementi del medesimo in viale Lombardia sono dell'ordine del 1% (nell'ora di punta) quindi non si ritiene che ciò determini una variazione significativa delle emissioni atmosferiche nel contesto in cui si colloca l'intervento, vista anche la vicinanza del tracciato dell'autostrada A4 Torino-Trieste.

Alla luce di quanto sopra esposto si può affermare che l'intervento non comporterà alcun tipo di effetto che possa causare il superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite..

2.8) Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa dell'utilizzo intensivo del suolo.

Sotto questo aspetto non si possono riscontrare criticità in quanto l'edificio progettato rispetta i parametri edificatori fissati dall'Amministrazione Comunale ovvero un indice di utilizzazione territoriale (Ut) massimo pari a 0,80 mq/mq. Per ridurre al minimo il consumo di suolo si è progettato un edificio sviluppato in altezza.

2.9) Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

L'intervento non interferisce con alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000. Il territorio comunale di Brugherio non è interessato dalla presenza ne di Siti di importanza Comunitaria (SIC) ne di Zone di Protezione Speciale (ZPS).