

Comune di Varese

ATTUAZIONE DELLE PREVISIONI CONFERITE DAL DOCUMENTO DI PIANO
DEL VIGENTE PGT COMUNALE ALL'AMBITO DI TRASFORMAZIONE
"AT05 – EX AERMACCHI"

piuarch.

PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO, DA ASSUMERSI IN
CONFORMITA' ALLE PREVISIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI
PIANO DEL VIGENTE PGT COMUNALE

Relazione di analisi degli effetti dell'intervento relativamente a suolo, acque e aria

01	28.02.2023	INTEGRAZIONI ALL'ISTANZA DI PII
00	04.08.2022	PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO
REV.	DATA	DESCRIZIONE

AREA DI TRASFORMAZIONE AT05-AREA EX AERMACCHI

Fase progettuale

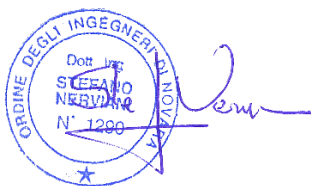
Programma integrato di intervento

Oggetto

Relazione di analisi degli effetti dell'intervento relativamente a
suolo, acque e aria

Professionisti

Ing. Stefano NERVANI



Ing. Riccardo RAVELLO
Ing. Simona SCENDRATE
Dott.ssa Giulia SAPORITI
Fabio MARUCCI



ELABORATO

EJ.22.016.001.0001



EUROPROGETTI s.r.l.

28100 NOVARA – ITALY - Corte degli Arrotini, 1
tel. +390321455100 – fax +39 0321 499775 – posta@europrogetti.eu

www.europrogetti.eu

Professionisti	SN-gs	
----------------	-------	--

A. Redazione documento		
n.pagine	41	
n.allegati	0	

B. Lista di distribuzione		
TIGROS S.p.a.	1 copia	

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	24/02/2023	G.SAPORITI	S.NERVIANI	S.NERVIANI
1					
2					
3					
File:	14111_ej.22.016.001.0001_r1				



Il presente documento è stampato su carta ecologica certificata



INDICE

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.1. Localizzazione delle strutture	7
2.2. Edificio multifunzionale	7
2.2.1. <i>Il centro sportivo</i>	8
2.2.2. <i>La Struttura di vendita</i>	8
2.3. Opere esterne	9
2.4. La viabilità e i parcheggi	10
2.5. La Città pubblica: Piazza Aermacchi	13
2.6. Progetto del Paesaggio	13
2.7. Interventi sul Torrente Vellone	15
2.8. Scarichi idrici e gestione delle acque meteoriche	16
3. EFFETTI DELL'INTERVENTO	18
3.1. Suolo e sottosuolo	18
3.1.1. <i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i>	18
3.1.2. <i>Uso del suolo</i>	19
3.1.3. <i>Stato della componente</i>	20
3.1.4. <i>Interferenze potenziali</i>	21
3.2. Atmosfera	23
3.2.1. <i>Qualità dell'aria – stato di fatto</i>	23
3.2.2. <i>Emissioni in atmosfera da trasporto su strada del comune di Varese</i>	33
3.2.3. <i>Interferenze potenziali</i>	33
3.3. Ambiente idrico	38
3.3.1. <i>Idrologia superficiale</i>	38
3.3.2. <i>Idrogeologia</i>	40
3.3.3. <i>Interferenze potenziali</i>	41
3.4. Conclusioni	41



1. PREMESSA

La riqualificazione urbana e territoriale del compendio immobiliare dismesso e ricompreso dal vigente PGT del Comune di Varese in Ambito di Trasformazione AT05 – “Area Ex Aermacchi” verrà attuata mediante lo strumento urbanistico del Programma Integrato di Intervento, che persegue l'obiettivo della riqualificazione funzionale del suddetto compendio immobiliare, al fine di pervenire alla complessiva rigenerazione del sito, che attualmente versa in uno stato di abbandono e obsolescenza funzionale.

Nel suo complesso il progetto è finalizzato alla rigenerazione del compendio immobiliare Ex Aermacchi e al tempo stesso intende assicurare la preservazione e la rifunzionalizzazione degli immobili oggetto di vincolo di tutela secondo il Codice dei Beni Culturali apposto con Decreto n. 0031649-A del 17 dicembre 2021, ovvero l'Hangar del 1915, la Torre dell'Acqua, l'Hangar del 1952 e le opere di collegamento, dando in tal modo vita ad un assetto urbanistico e funzionale basato sul recupero ed il riuso degli edifici e dei manufatti costituenti memoria storica della pregressa città delle fabbriche.

In sintesi, è prevista la realizzazione di un edificio multifunzionale che ospiterà un centro sportivo, una media struttura di vendita, spazi per la somministrazione al pubblico di alimenti e bevande e attività direzionali/terziarie. Tale edificio andrà ad ampliare e integrare in un'unica volumetria i tre edifici vincolati tramite uno spazio di collegamento e spazi di connessione. Gli spazi esterni verranno organizzati con lo sviluppo di un nuovo parco urbano integrato ad un percorso ciclopedonale.

Il programma prevede pertanto, in sintesi, la realizzazione in sito di un edificio multifunzionale che ospiterà un centro sportivo, una media struttura di vendita, spazi per la somministrazione al pubblico di alimenti e bevande e attività direzionali/terziarie.

Il progetto prevede inoltre la creazione di tre spazi esterni principali:

- a nord lo sviluppo di un nuovo parco urbano che si articola lungo la via Crispi e il nuovo tracciato del Torrente Vellone per il quale si prevede la rinaturalizzazione dello stesso e un nuovo percorso ciclopedonale
- a sud è prevista la creazione di uno spazio adibito a piazza e fornito di spazi a parcheggio e pedonali
- lungo il confine ovest del lotto si prevede la realizzazione di un varco verde con funzione di corridoio ecologico secondario.

L'insieme delle opere previste dal programma è suddiviso in due distinti lotti funzionali:

- lotto funzionale 1 di proprietà pubblica di proprietà del comune di Varese - mappali 4739 – 4740 – 4741 – 4742 – 2934
- lotto funzionale 2 di proprietà di TIGROS S.p.a. – mappale 273

Entrambi i lotti sono attraversati dal Torrente Vellone, che risulta per la maggior parte del tratto tombinato, il tratto a cielo libero è catastalmente individuato come area demaniale foglio 6, mappale 3379.

Il presente documento si inserisce nell'ambito della documentazione prodotta a corredo del Programma Integrato di Intervento con la finalità di analizzare gli effetti dell'intervento sulle componenti suolo, acque e aria.



2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo perseguito con la proposta di PII è quello di pervenire alla riqualificazione e alla rigenerazione urbana - in conformità con le previsioni conferite al compendio dal vigente PGT comunale - dell'Ambito di Trasformazione AT05 "Ex Aermacchi", provvedendo al superamento dell'attuale stato di abbandono e di obsolescenza funzionale che caratterizza l'area industriale dismessa.

L'ambito di Trasformazione "AT05 – Ex Aermacchi" è identificato al foglio 906 del Catasto dei terreni del comune di Varese/G, ha una superficie di 38000 mq e risulta catastalmente contraddistinto in due lotti funzionali:

- Lotto funzionale 1, di proprietà del comune di Varese: mappali n. 2934, n. 4739, n. 4740, n.4741 e n. 4742 (in blu nella figura sottostante).
- Lotto funzionale 2, di proprietà della Tigros s.p.A.: mappale n. 273 (in rosso nella figura sottostante).

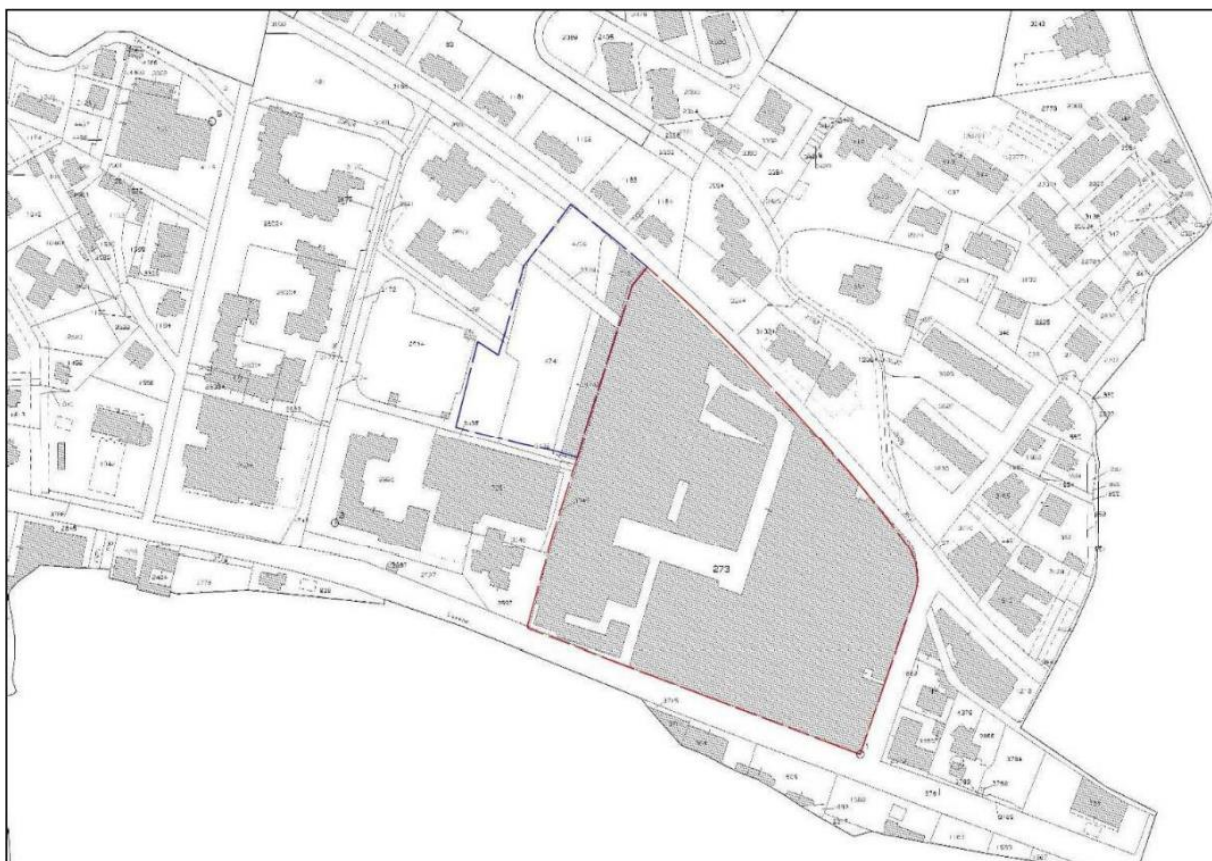


Figura 1: Estratto mappa catastale – comune di Varese/G – foglio 906

All'interno dell'area sono presenti alcuni edifici vincolati ex D.Lgs 42/2004 a seguito di Decreto della Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale della Lombardia in data 17 dicembre 2021 (prot. del Segretariato Regionale per la Lombardia SR-LOM_UO6 |17/12/2021 | 0007397, assunto agli atti con prot. n. 17/12/2021 | 0031649-A), con il quale sono stati dichiarati di "interesse culturale particolarmente importante ai sensi dell'art. 10 c.3 lett. a) e d) e art. 13 del Codice dei Beni Culturali" i seguenti beni:



- (i) Hangar del 1915
- (ii) Torre dell'acqua
- (iii) Hangar del 1952
- (iv) Aree di collegamento

con conseguente sottoposizione degli stessi "a tutte le disposizioni di tutela contenute nel Codice dei Beni Culturali".



Figura 2 -Estratto planimetria allegata al Decreto di Vincolo, in rosso perimetro soggetto a tutela monumentale diretta.



2.1. Localizzazione delle strutture

Nella figura sottostante si riporta il masterplan del progetto.



Figura 3: Planimetria generale opere in progetto

Il progetto prevede la realizzazione attraverso l'ampliamento degli edifici storici esistenti di un edificio multifunzionale che ospiterà una media struttura di vendita, un centro sportivo, spazi per la somministrazione al pubblico di alimenti e bevande e attività direzionali/terziarie. I due edifici principali saranno connessi grazie a una struttura di collegamento che darà continuità all'intero complesso.

La parte est del complesso è destinata all'edificio polifunzionale mentre la parte nord-ovest alla struttura di vendita.

2.2. Edificio multifunzionale

I due edifici storici, l'hangar del 1915 e l'hangar del 1952 verranno integrati e connessi in un unicum organico attraverso un volume di collegamento curvilineo. Tra i due volumi si generano così due spazi: uno sul fronte sud e uno sul fronte nord affacciato sul torrente Vellone.



2.2.1. Il centro sportivo

Il centro sportivo verrà insediato sia nella parte di nuova costruzione che nell'hangar del 1952. Questo si sviluppa su due livelli ed in particolare le attività sportive che si configurano come di interesse pubblico saranno collocate al piano terra mentre quelle di interesse privato al primo piano. All'interno del volume esistente verranno collocate al piano terra la piscina olimpionica e due piscine per bambini. Il campo da basket trova invece collocazione sempre al piano terra ma nell'ala nord-est di nuova costruzione. Entrambi usufruiscono di uno spazio reception comune da cui accedere ai relativi spazi di servizio adibiti a spogliatoio utenti/atleti e arbitri, agli spazi di pronto soccorso, depositi e locali antidoping. Un ingresso di servizio separato lungo via Castoldi servirà come accesso degli atleti durante le competizioni e la manutenzione.

Entrambe le attività sono dotate di tribune per il pubblico a cui si accede attraverso un adeguato spazio di distribuzione al piano mezzanino dotato di servizi igienici per gli spettatori. L'accesso al mezzanino avviene direttamente dall'atrio comune con scala e ascensori dedicati. Questo permette di separare chiaramente i flussi tra spettatori e utenti.

Il centro sportivo privato si colloca invece al primo piano nel volume dell'hangar del 1952. Vi si accede attraverso un nucleo verticale di collegamento dalla zona di reception comune al piano terra. Lì sono collocate, attraverso la realizzazione di una soletta al di sopra dello spazio piscine, la zona palestra/fitness e i campi da Padel. Anch'essi sono serviti da uno spazio di accoglienza dedicata al piano, spogliatoi comuni e spazi di deposito.

2.2.2. La Struttura di vendita

La media struttura di vendita occuperà l'ala ovest integrando nell'ampliamento il volume dell'Hangar del 1915 e la Torre dell'Acqua. Si tratterà di un esercizio di media struttura di vendita di livello 3, con una superficie di 2475,00 mq.

Verrà poi realizzato un piano interrato dove saranno collocati spazi per il parcheggio e i locali tecnici.

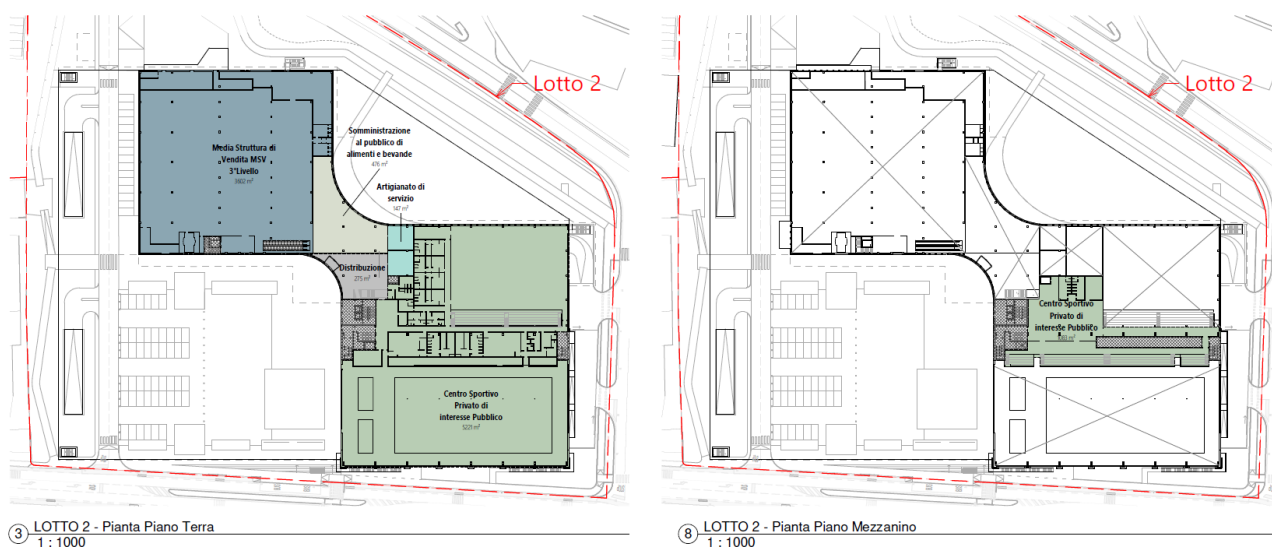


Figura 4 - Stralcio piante del complesso multifunzionale - Piano terra e Piano mezzanino

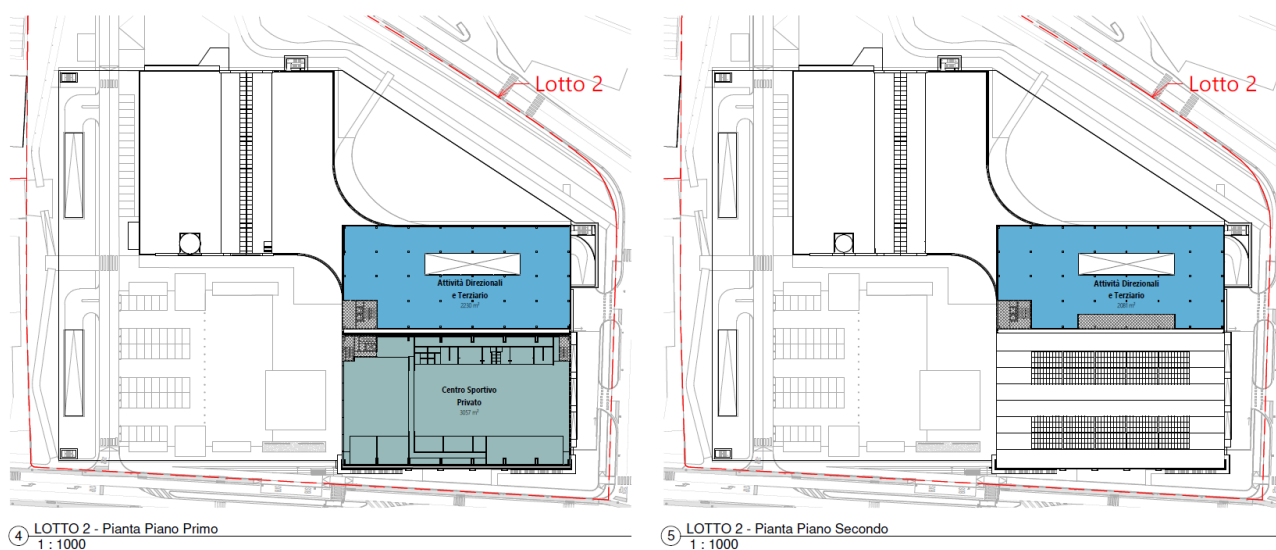


Figura 5 - Stralci piante del Complesso Multifunzionale - Piano primo e piano secondo.

2.3. Opere esterne

Il progetto prevede inoltre la creazione di tre spazi esterni principali, uno a nord, uno a sud e uno lungo il lato ovest dell'Ambito di intervento.

Il lato nord del progetto prevede lo sviluppo di un nuovo parco urbano che si articola linearmente lungo la via Crispi e il nuovo tracciato del Torrente Vellone, che verrà aperto e scorrerà in modo lineare parallelamente alla via Crispi. In questo tratto è prevista inoltre la realizzazione di un percorso ciclopeditonale parallelo all'alveo e collegato al corridoio ecologico nord-sud. Il nuovo parco pubblico ha un andamento morfologico articolato anche in relazione agli spazi creati dal nuovo edificio multifunzionale, con la presenza di vegetazione tipica di ambienti umidi in prossimità delle sponde e filari ombreggianti di alberi autoctoni e macchie arbustive lungo i percorsi ciclopeditonali. Nell'area destinata a parco si prevede inoltre un percorso ciclopeditonale parallelo all'alveo collegato al corridoio ecologico nord-sud.

Sul lato ovest, viene individuato un tratto della Rete Ecologica Comunale con direttrice nord-sud. Il progetto prevede la realizzazione di un varco verde con funzione di corridoio ecologico secondario comunale, in ottemperanza alle previsioni delle strategie della REC, posizionato lungo il confine ovest del lotto. Questo ospiterà inoltre un percorso ciclopeditonale in continuità con il parco nord Torrente Vellone ricucendo il sistema di collegamenti pedonali nord-sud con la via Foresio e il futuro edificio comunale.

Il progetto di inserimento paesaggistico frammenta il nucleo compatto attualmente esistente per lasciare spazio a due nuovi assi verdi di penetrazione nord-sud e precisamente:

- corridoio ecologico secondario comunale lungo il confine ovest, piantumato con specie autoctone arboree e arbustive;
- fascia arbustiva lungo il confine est su via Castoldi

Sul lato Sud gli interventi si configurano come carattere più urbano. La demolizione degli edifici presenti permette l'allargamento del marciapiede lungo la via Sanvito con la creazione di uno spazio che si estende ulteriormente in corrispondenza degli spazi antistanti la torre dell'acqua e l'hangar 1915. Tale spazio accoglierà la cosiddetta Piazza Aermacchi dedicata in parte a sosta veicolare e in parte pedonale



La proposta di intervento prevede l'introduzione di sistemi di viabilità lenta, quali il percorso ciclo pedonale lungo il Parco Vellone, parallelo a via Crispi, il percorso nord-sud lungo il corridoio ecologico e l'estensione della pista ciclabile lungo via Sanvito/Monguelfo.

2.4. La viabilità e i parcheggi

Il progetto proposto prevede una modifica della viabilità a livello locale e la predisposizione di nuove aree destinate a parcheggio.

La proposta progettuale relativa al sistema viabilistico intende evitare l'aggiunta di carichi concentrati su via Sanvito o via Crispi ma piuttosto favorire il bilanciamento dei flussi veicolari, in modo da ridurre le interferenze con il traffico di transito già esistente a favore dell'assetto di rete complessivo. Per tale scopo è prevista la realizzazione di un sistema di accessi alle aree parcheggio a raso e interrato che assicura una distribuzione equilibrata dei movimenti lungo i diversi tratti stradali perimetrali. Si viene così a costituire, nel quadrante interessato dall'intervento, un principio di circolazione fondato sulla rotazione attorno ad un isolato, assimilabile ad un isolato cittadino, senza introdurre dispositivi viabilistici quali ad esempio rotatorie.

L'intervento prevede la realizzazione di:

- una connessione trasversale veicolare bidirezionale tra via Sanvito e via Crispi con realizzazione di un ponte sul T. Vellone per l'ingresso su via Crispi
- realizzazione di un percorso ciclopedonale parallelo alla nuova connessione trasversale e un secondo percorso ciclopedonale parallelo al corso del T. Vellone
- la realizzazione di una corsia centrale di svolta su via Sanvito e su via Crispi finalizzata alla migliore canalizzazione dei veicoli in ingresso e in uscita
- realizzazione di due corsie ciclabili monodirezionali su via Sanvito
- adeguamento del marciapiede di via Sanvito per reperire gli spazi necessari alla via ciclabile prevista

L'introduzione all'interno dell'ambito urbano di una media struttura di vendita e di un centro sportivo può influire sicuramente sulle condizioni di traffico a livello locale e in modo più o meno rilevante sulla qualità dell'aria.

Al fine di quantificare gli impatti, riguardanti questi ultimi aspetti, generati dal progetto è stato condotto uno studio ad hoc che si pone come obiettivo quello di valutare l'incremento del traffico veicolare confrontando la situazione attuale con la situazione prevista a progetto ultimato.

Di seguito si sintetizzano le principali valutazioni condotte nello studio rimandando per il dettaglio alla "Relazione di studio del traffico".

La valutazione dell'incremento del traffico è stata condotta con riferimento ai seguenti scenari:

- Stato di fatto: livello di traffico misurato in corrispondenza e nelle immediate vicinanze del sito di interesse
- Stato di progetto in un giorno normale: livello di traffico in corrispondenza della fascia oraria caratterizzata da un maggiore flusso veicolare (individuata tra le ore 18.00 e le ore 19.00) con le nuove strutture in funzione
- Stato di progetto in un giorno di evento: considerando che nell'area in esame, oltre al centro di vendita è presente un impianto sportivo e volendo porsi nelle condizioni più cautelative, si è previsto uno scenario in cui in concomitanza della normale attività di vendita si sovrappone il verificarsi di un evento sportivo che dunque genera un ulteriore afflusso di persone nella medesima area.



La viabilità presa in esame per il presente studio comprende via Crispi per il tratto interessato dall'intervento, via Castoldi e via Sanvito per il tratto interessato dall'intervento. In base allo studio del traffico effettuato sono stati individuati 6 tratti omogenei (figura sottostante).

È stato valutato il numero di mezzi passante per ogni tratto omogeneo di strada in corrispondenza dello stato di fatto, dello stato di progetto in condizioni normali e di evento.

Per valutare gli impatti nei due scenari futuri è stata calcolata la differenza tra il numero di veicoli previsti in stato di progetto e il numero di veicoli in relazione allo stato di fatto, la quale è identificata come Δ .

Si riportano i risultati della valutazione per le due zone considerate più critiche; benché il tratto di strada compreso tra due incroci consecutivi sia considerato un tratto elementare, al fine della valutazione sono stati considerati dei macrotratti omogenei, attribuendo ad essi in modo cautelativo, il valore più alto di Δ riscontrato nei tratti elementari.

Macrotratti	Δ Normale	Δ Evento
1	263	296
2	102	135
3	60	76
4	55	73
5	155	166
6	146	196

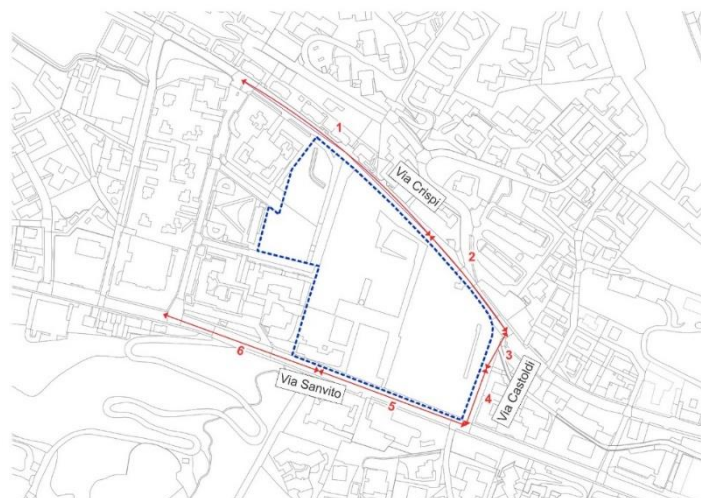
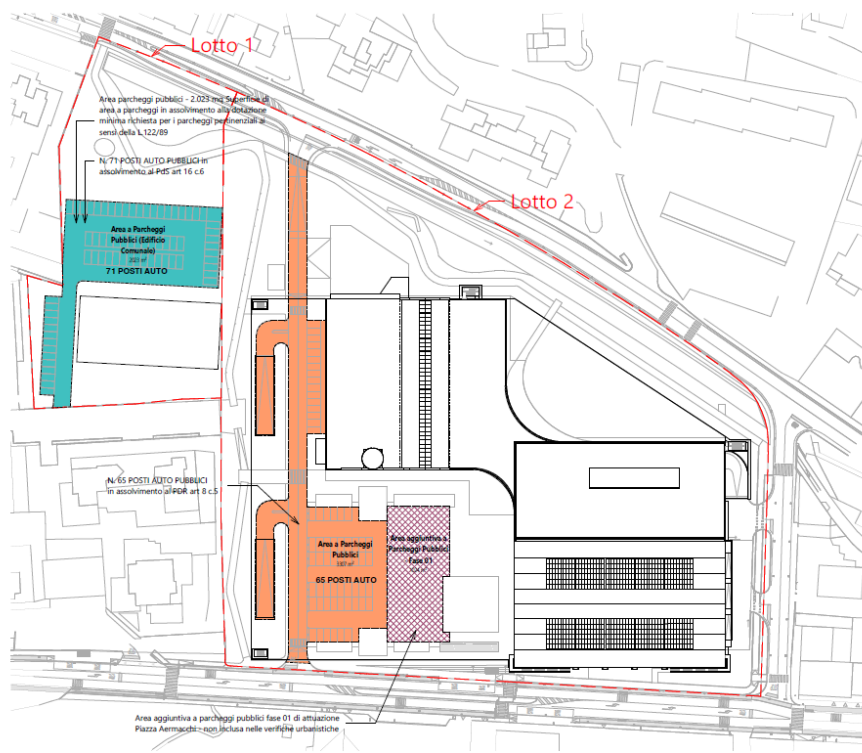


Figura 6 - Individuazione dei tratti omogenei su via Crispi, via Castoldi, via Sanvito.

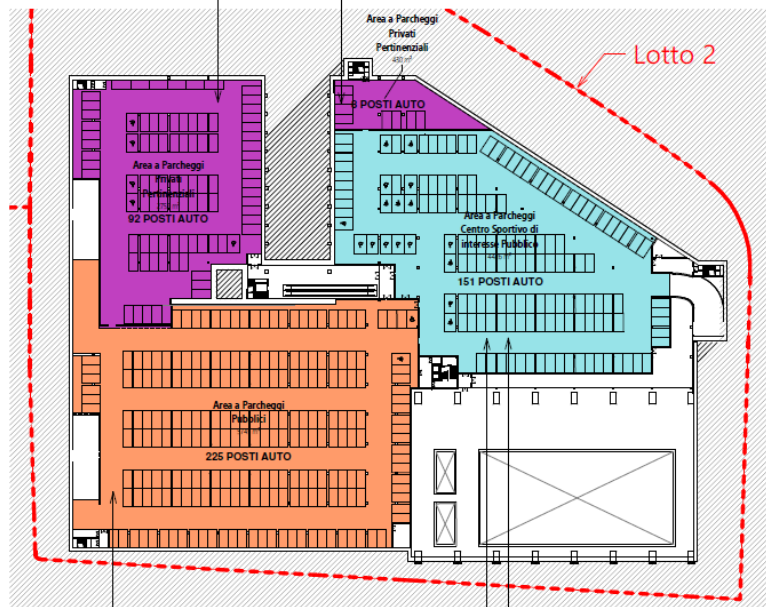
Il piano interrato dell'edificio multifunzionale è caratterizzato dalla presenza di spazi per il parcheggio e locali tecnici. In dettaglio, saranno complessivamente realizzati, nel lotto 2, 541 posti auto di cui:

- 65 reperiti a raso (3.307 m²)
- 476 reperiti nel parcheggio interrato e in particolare:
 - 225 parcheggi pubblici, ricavati a valere su una superficie di 5.745 m²
 - 100 privati pertinenziali reperiti su una superficie 3.182 m²
 - 151 a servizio del centro sportivo di interesse pubblico, con estensione di 4.426 m².

Mentre nel lotto 1 verranno ricavati 71 posti auto su un'area di 2023 m².



Planimet
1 : 1000



② Planta in
1 : 1000

Figura 7 - Planimetrie verificate posti auto in superficie e piano interrato



2.5. La Città pubblica: Piazza Aermacchi

Nella porzione sud del comparto Aermacchi, nello spazio creatosi tra i due volumi dell'edificio multifunzionale viene individuata una porzione destinata a parcheggio e una porzione destinata a piazza identificata come spazio urbano pedonale pubblico adatto a ospitare, oltre alla vita civica spontanea, eventi legati alle attività sportive svolte all'interno del centro sportivo e più in generale eventi legati alla comunità locale. Al contorno sono disposte una serie di "stanze urbane vegetate" con essenze di vario tipo a corredo degli spazi ricreativi.

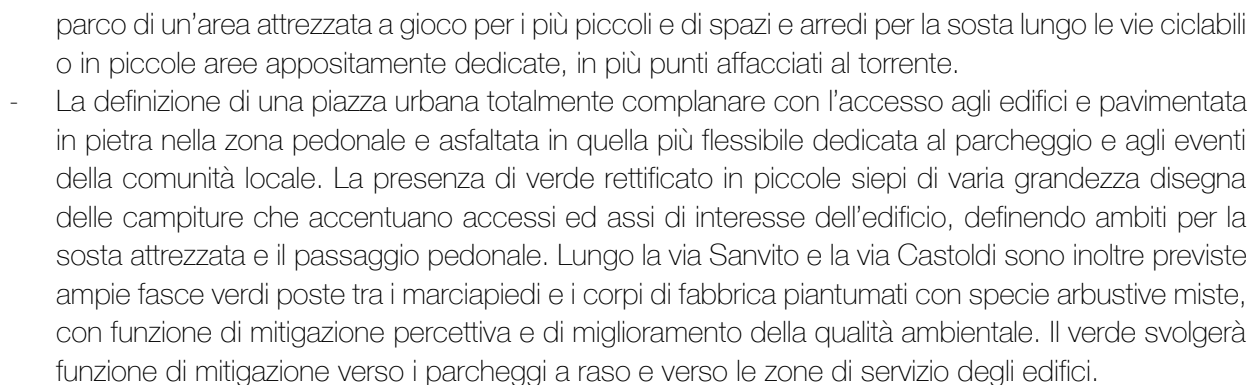
2.6. Progetto del Paesaggio

All'interno del PII e in linea con le indicazioni del PGT di Varese è stato sviluppato un progetto di riqualificazione paesaggistica per definire una nuova configurazione dell'area.

Il Progetto mira a definire un disegno paesaggistico in cui, nei vari ambiti, la presenza di massa arborea e arbustiva risulti più consistente, strutturata e complessa nel numero e nelle specie vegetali, proprio a favorire l'aspetto ecologico rispetto a quello ornamentale di contorno. Il numero delle alberature di nuovo impianto conta 220 nuovi soggetti, di differenti caratteristiche e grandezza: da alberature di prima grandezza, con sviluppo in altezza e massa importante in fase matura, ad alberi da frutto e fiore a punteggiare il parco e a valorizzare taluni ambiti come la piazzetta pedonale al termine della via Foresio; a filari lungo i percorsi o alberature di zona prevalentemente umida a ridosso del torrente Vellone. Il disegno del paesaggio si impegna ad isolare per quanto possibile almeno visivamente la presenza di strade, creando un ambito protetto con visuali sempre nuove.

La proposta inquadra alcuni elementi strutturali:

- Il tracciato delle piste ciclopedonali che attraversano il parco non è rettificato ma presenta morbidi cambi di direzione che assecondano la vegetazione, la attraversano e costeggia radure a prato o a gioco scoprendo prospettive differenti. Nella porzione di parco del corridoio ecologico, l'andamento del tracciato ciclabile si sposta da una parte all'altra della manica aprendo spazi naturalizzati più ampi e complessi ai margini mascherando con piccoli dislivelli strade e rampe d'accesso al centro commerciale, dissimulando con la vegetazione la presenza dei margini. Il tracciato ciclabile lungo l'asse nord-sud sarà intercettato con cambi di pavimentazione in pietra di Luserna in corrispondenza degli accessi verso il centro commerciale e nella piazzetta alberata costituita a terminale della Via Foresio. Il materiale di finitura delle ciclabili sarà una sorta di calcestruzzo lavato con ghiaietto a vista gettato in opera, che ricorderà anche se in forma più resistente e strutturata, l'immagine di una strada bianca.
- La riapertura e la rinaturalizzazione del torrente Vellone prevede un andamento planimetrico sagomato con una sponda verde dalla pendenza contenuta sul lato sud, per costituire un nuovo habitat naturalistico compatibile con il contesto urbano. Il tracciato del torrente Vellone rappresenta l'elemento caratterizzante del nuovo parco pubblico dall'andamento morfologico articolato, con la presenza di vegetazione da ambienti umidi in prossimità delle sponde e da gruppi ombreggianti di alberi autoctoni e macchie arbustive lungo i percorsi ciclopedonali; il percorso ciclopedonale in due punti di maggior ampiezza piega a formare due radure verdi a forma di ansa, con vegetazione arbustiva in mix di essenze igrofile e ripariali, prevedendo la possibilità che queste possano in qualche modo accogliere due aree umide.
- La realizzazione di spazi liberi tra il Torrente Vellone e i fabbricati, caratterizzati da una forte presenza alberata e da "stanze" in forma di radure inerbite; la radura più grande potrà accogliere eventi sociali, magari in relazione all'attività di somministrazione al pubblico di alimenti e bevande e del suo dehor. In corrispondenza di questa porzione di parco saranno previste delle piccole "lenti" di terra in forma di rilevato, ad accentuare quest'immagine di stanza vegetata e per una più agevole collocazione di specie arboree anch'essi di media dimensione. Il posizionamento nella porzione più a ovest del





2.7. Interventi sul Torrente Vellone

Il Torrente Vellone, nell'area interessata dal progetto, risulta attualmente prevalentemente tombinato (circa 250 m) nell'attraversamento al di sotto degli edifici industriali; solo per un breve tratto è a cielo libero nei pressi del piazzale Don Giuseppe Tornatore, come mostrato nella figura sottostante.



Figura 9: Tratto tombinato e tratto a cielo aperto del T. Vellone nell'area di interesse



Figura 10 - tratto del Torrente Vellone a monte della tombinatura in area ex-Aermacchi (stato di fatto)



Nel corso degli anni l'asta del Torrente Vellone è stata oggetto di studi idraulici e di interventi di sistemazione idraulica da parte del Comune di Varese. Tali interventi, che non hanno interessato l'area ex Aermacchi, sono stati preordinati alla riduzione del rischio di allagamento provocato dalle piene del torrente. In particolare, i medesimi si sono sostanziati nei seguenti interventi:

- realizzazione di un selettore di materiale flottante nella zona a monte dell'abitato;
- realizzazione di una cassa di laminazione in derivazione in via Borghi;
- sistemazione e adeguamento delle opere arginali e opere di sistemazione longitudinale;
- ricalibratura delle sezioni d'alveo

Tra questi, la realizzazione della cassa di espansione in via Borghi permette la laminazione della portata di piena in arrivo, trattenendo parte del volume dell'idrogramma di piena e restituendolo in alveo in un periodo successivo all'evento. Tuttavia, come riportato nella relazione idrologica-idraulica relativa al progetto dell'opera di laminazione, "tali interventi risulterebbero comunque non risolutivi della situazione di criticità del tratto tombato del centro di Varese che ad oggi risulta in parte protetta dalle criticità di monte (tratto tombato Aermacchi)".

L'odierna proposta progettuale prevede di intervenire sull'alveo del torrente Vellone riportandolo a cielo aperto nell'area ex-Aermacchi in conformità con le prescrizioni della scheda d'Ambito di Trasformazione AT05 del Documento di Piano del PGT di Varese che prevede "la valorizzazione della connessione ecologica Est-Ovest finalizzata al recupero del torrente Vellone ed al ripristino dell'alveo".

L'intervento verrà realizzato secondo i criteri progettuali coerenti con le condizioni di deflusso del torrente con particolare riferimento al valore della portata al colmo di piena che sarà riferito al tempo di ritorno di 100 anni.

In tal senso si prevede di assegnare all'alveo:

- una sezione di deflusso tale da consentire il transito della portata di progetto (pari a 12mc/s) con un'altezza idrica congruente con il profilo di piena calcolato per i tratti a monte e a valle del tratto interessato dall'intervento;
- un profilo di fondo alveo raccordato con le attuali quote altimetriche presenti ai limiti dell'area di intervento.

L'altezza idrica massima prevista, riferita alla portata di riferimento sarà compresa tra 1,00 m e 1,50 m, i ponti previsti nell'ambito del progetto saranno altresì realizzati nel rispetto del franco idraulico di 1,00 metro.

Con lo scopo di realizzare la rinaturalizzazione dell'alveo, è previsto il recupero del tratto di Torrente all'interno dell'area di progetto nell'ambito urbano e sarà garantita l'integrazione dello stesso attraverso l'inserimento nel parco in progetto.

2.8. Scarichi idrici e gestione delle acque meteoriche

Le acque inerenti all'area in esame che dovranno essere gestite saranno di tipo civile e meteorico. Vista la tipologia dell'intervento che prevede la realizzazione di un punto vendita e di un centro sportivo, non è prevista la generazione di acque industriali.

Le acque di tipo civile prodotte dall'intero complesso saranno convogliate alla rete fognaria esistente.

Il controllo e la gestione delle acque meteoriche saranno attuati mediante sistemi che ne privilegeranno in ordine di priorità:

- il riuso;



- l'evapotraspirazione;
- l'infiltrazione al suolo.

Nell'ambito delle opere infrastrutturali di pertinenza dell'insediamento in progetto verranno pertanto progettati specifici sistemi di raccolta, trasporto, accumulo, infiltrazione ed eventuale laminazione delle acque meteoriche.

Qualora il bilancio idrologico non trovasse equilibrio a causa della limitata capacità di infiltrazione del suolo verrà considerata la necessità di uno scarico delle acque meteoriche nel T. Vellone che potrà essere conseguito mediante la realizzazione di alcuni bacini di laminazione opportunamente dimensionati. Tale sistema di accumulo e infiltrazione sarà costituito da alcuni sistemi di accumulo e infiltrazione, la cui ubicazione è in fase di studio.

Il riuso delle acque potrà avvenire principalmente per l'irrigazione delle aree a verde, a cui si assoceranno i processi evapotraspirativi e di infiltrazione superficiale.

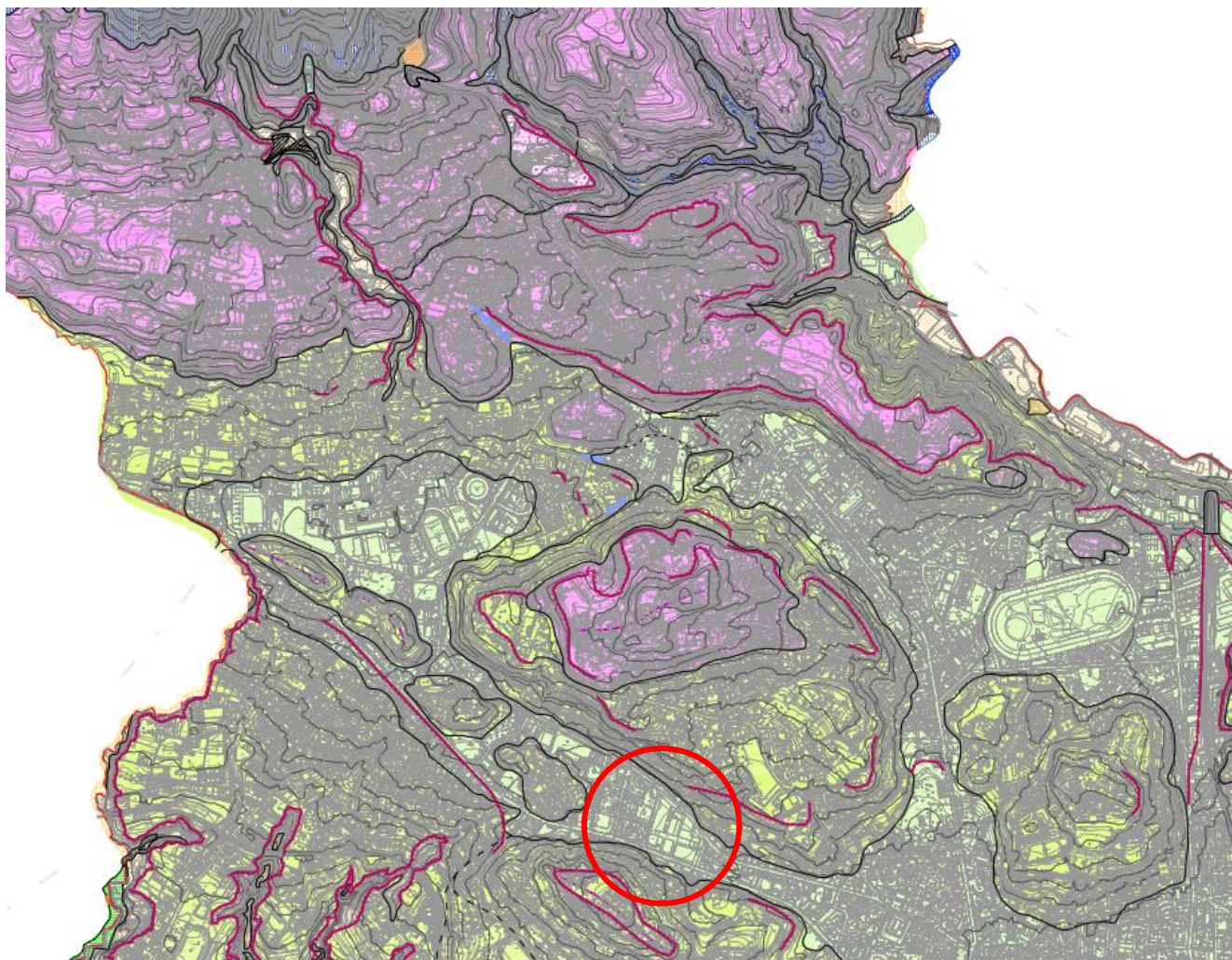


3. EFFETTI DELL'INTERVENTO

3.1. Suolo e sottosuolo

3.1.1. Inquadramento geologico e geomorfologico

La zona si sviluppa su un territorio caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali appartenenti all'Allogruppo di Besnate così come indicato nella Tavola 1 della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT. Questa zona si insedia all'interno di una più vasta area il cui territorio è costituito da depositi glaciali.





DEPOSITI PLIO-QUATERNARI			
	serie Pre-Ceppo	Unità della Fornace	Sabbie limose da laminare a massive con orizzonti di ghiaia e limi
		Unità di Vireolo	Alternanze di sabbie, limi e subordinate ghiaie; limi argillosi da laminati a massivi e diamictiti; arenarie e sabbie; diamictiti
		Unità del Bodoni	Conglomerati a prevalente matrice arenaceo-sabbiosa; grado di cementazione variabile
	Ceppo	Ceppo dell'Olona	Conglomerati grossolani a supporto clastico o di matrice
	Allogruppo della Colma	Depositi glaciali	Diamictiti massivi a supporto di matrice da limosa a sabbiosa grossolana
	Allogruppo di Albizzate	Depositi glaciali	Diamictiti a supporto di matrice sabbiosa-limosa
	Allogruppo di Golasecca	Facies glaciale	Depositi a litologia varia; superficie limosa superiore con suoli > 5 m; copertura lessica complessa, con orizzonti a fraglian
		Facies fluvio-glaciale	
	Allogruppo di Besnate	Depositi glaciali	Diamictiti massivi a supporto di matrice limosa o sabbiosa-limosa
		Depositi fluvio-glaciali	Sabbie e ghiaie stratificate a supporto clastico o di matrice sabbiosa medio-fine

Figura 11: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico – Geologia – Tavola 1 – Foglio 1

3.1.2. Uso del suolo

Il sito di intervento si colloca in un'area destinata ad uso prevalentemente residenziale. Nella figura seguente si riporta un estratto della carta Uso e copertura del suolo (DUSAF 2018) della Regione Lombardia da cui si evince il contesto di inserimento del sito di progetto.

L'area di intervento è costituita da un complesso produttivo dismesso in cui sono presenti una serie di edifici produttivi affiancati e contornati dalla viabilità interna. Attualmente non sono presenti spazi a verde.

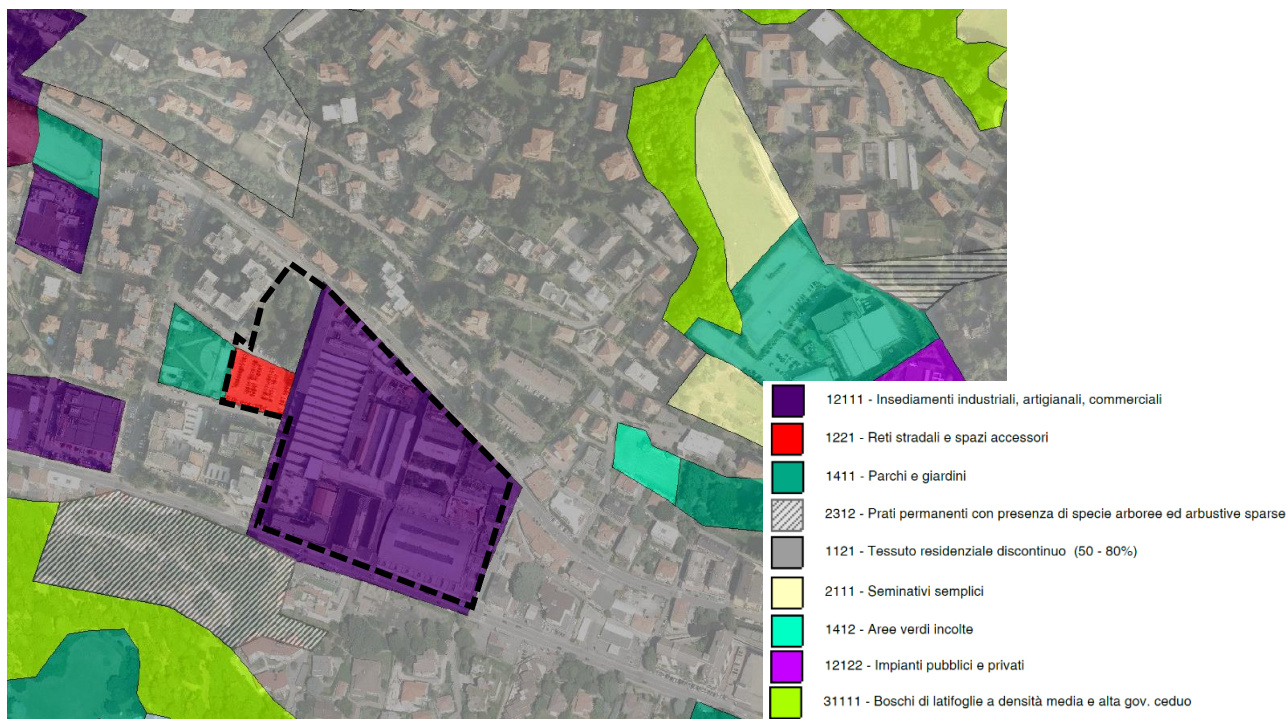


Figura 12: estratto carta Uso e copertura del suolo (DUSAF 2018) Regione Lombardia. Il tratteggio nero evidenzia i limiti dell'area oggetto di intervento.



3.1.3. Stato della componente

Per quanto riguarda la caratterizzazione del suolo, è stata effettuata una campagna di indagine ambientale che ha previsto l'esecuzione di campionamenti di suolo attraverso sondaggi geognostici e la perforazione di piezometri per verificare lo stato qualitativo delle acque sotterranee nel sito.

L'indagine preliminare è stata effettuata nel 2021 e comprendeva 41 sondaggi geognostici e approfondimento con conversione in due piezometri. Il programma analitico prevedeva la ricerca di metalli pesanti, IPA, BTEX e idrocarburi C>12 e C<12. I risultati rilevavano i seguenti spot di contaminazione (figura 10) con superamento delle CSC di tabella B:

1. sondaggio S16a IPA 65,3 mg/kg
2. sondaggio S29a Cd 18,9 mg/kg
3. sondaggio S30a Pb 1250 mg/kg
4. sondaggio S30b Pb 1250 mg/kg, Cu 2390 mg/kg
5. sondaggio S32a IPA 95,28 mg/kg
6. sondaggio S35a Cd 45,0 mg/kg, Cr IV 20,7 mg/kg

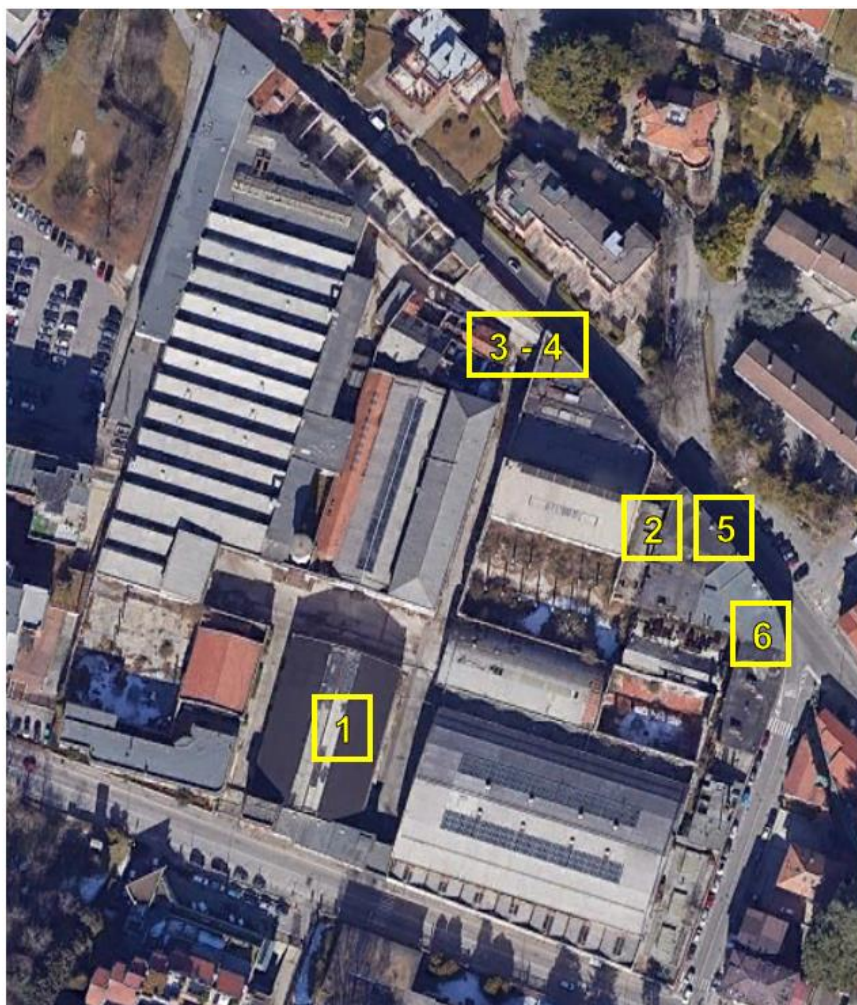


Figura 13 - Individuazione dei superamenti delle CSC nell'area in esame.



I campionamenti eseguiti ad oggi delimitano, come potenzialmente contaminate le seguenti zone del sito:

- area ex galvanica sia nei reparti che nel corridoio adiacente (s29a, in corrispondenza dei serbatoi interrati), i contaminanti sono riferibili alle produzioni eseguite ovvero cromatura e cadmiatura, attualmente lo strato superante le CSC pare limitato ai primi due metri da p.c.
- zona vasca (S30) rilevando contaminanti riferibili ai trattamenti galvanici eseguiti si ritiene che il manufatto sia stato adibito allo stoccaggio dei bagni galvanici esausti.
- riporti nei sottofondi in parte dell'immobile 16 per presenza di IPA.

L'attuale proprietario del sito, Tigros S.p.a. in data 18 maggio 2021 ha provveduto a trasmettere agli enti competenti la comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del D.lgs. 152/2006 come soggetto non responsabile della potenziale contaminazione e successivamente l'intenzione a proseguire con l'iter di bonifica con la presentazione di un Piano di Caratterizzazione (PdC) avvenuta nell'ambito del PII il 05 agosto 2022.

Il PdC ha l'obiettivo di completare il quadro ambientale, confermare e delimitare le aree oggi potenzialmente contaminate, ottenere i dati sito specifici eventualmente utilizzabili nell'ambito di una Analisi di Rischio. Il piano d'indagine prevede il prelievo di campioni di suolo, la verifica analitica degli inquinanti identificati come riconducibili alle attività antropiche pregresse ed il confronto delle concentrazioni rilevate alle tabelle di riferimento per la specifica destinazione d'uso, di cui all'allegato 5 alla Parte IV del D.lgs 152/06 tabella A per siti ad uso verde pubblico privato e residenziale e tabella B per siti ad uso commerciale e industriale.

3.1.4. Interferenze potenziali

Le potenziali interferenze con la componente sono principalmente legate alla variazione dell'utilizzo del sito. In termini di interferenze negative l'attuazione del PII potrà comportare la sottrazione di suolo e l'alterazione della destinazione d'uso del suolo.

In relazione alle potenziali contaminazioni rilevate nel suolo dalle indagini ambientali effettuate nel 2021 è stato realizzato un piano di caratterizzazione volto a confermare e delimitare le aree potenzialmente contaminate e completare il quadro ambientale. Il piano di indagine prevede il prelievo di campioni di suolo, la verifica analitica degli inquinanti identificati come riconducibili alle attività antropiche pregresse ed il confronto delle concentrazioni relative alle tabelle di riferimento per la specifica destinazione d'uso.

I punti di campionamento individuati dal piano di caratterizzazione sono 17 e sono previsti campioni di suolo a diverse profondità, 8 metri, 5 metri e 3 metri, in funzione delle evidenze organolettiche si potranno estendere le profondità di campionamento aumentando i range di prelievo dei campioni.

I campioni di terreno saranno analizzati secondo il seguente schema:

- su tutti i campioni (set base): idrocarburi pesanti C>12 (C10-C40), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), metalli pesanti.
- campioni di provenienza reparto galvanica: set base, VOC (BTEX, composti organici clorurati, alogenati cancerogeni e non, solventi industriali).
- campioni di provenienza estrazione cisterne: set base, BTEX, C<12



ID	Descrizione	Parametri	Profondità max
SC1	Hangar immobile 16	Set base	- 3 mt
SC2	Reparto galvanica	Set base + VOC	- 5 mt
SC3	Reparto galvanica	Set base + VOC	- 5 mt
SC4	Reparto galvanica	Set base + VOC	- 5 mt
SC5	Reparto galvanica	Set base + VOC	- 5 mt
SC6	Reparto galvanica	Set base + VOC	- 5 mt
SC7	Immobile 20	Set base	- 3 mt
SC8	Vasca galvanica	Set base + VOC	- 8 mt
SC9	Vasca galvanica	Set base + VOC	- 8 mt
SC10	Reparti pericolanti	Set base	- 3 mt
SC11	Corsello	Set base	- 3 mt
SC12	Immobile 5	Set base	- 3 mt
SC13	Immobile 5	Set base	- 3 mt
SC14	Immobile 7	Set base	- 3 mt
SC15	Immobile 18	Set base + VOC	- 5 mt
SC16	Hangar immobile 13	Set base	- 3 mt
SC17	Immobile 14	Set base	- 3 mt
Serb 1	Scavo ext. serbatoi	Set base + BTEX+C<12	
Serb 2	Scavo ext. serbatoi	Set base + BTEX+C<12	
Serb 3	Scavo ext. serbatoi	Set base + BTEX+C<12	
Serb 4	Scavo ext. serbatoi	Set base + BTEX+C<12	
Serb 5	Scavo ext. serbatoi	Set base + BTEX+C<12	

Figura 14- punti di indagine previsti dal Piano di Caratterizzazione del sito.

Sono inoltre previsti ulteriori tre piezometri in aggiunta ai due già presenti, con profondità massima di -20mt, fessurati da -10 a -20. La rete finale comprenderà due pozzi di monte e tre di valle sito localizzati a valle idrogeologico della zona galvanica. Sulla base delle risultanze del PdC verranno definite le successive procedure operative ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/06.

Le operazioni di demolizione e di bonifica dell'intero Ambito di Trasformazione rappresentano il primo passo volto a rimuovere le attuali condizioni di degrado e di abbandono che caratterizzano il compendio allo stato di fatto.

La demolizione degli edifici presenti comporterà la produzione di circa 30.000 mc di rifiuti misti da demolizione (codice EER 170904) che verranno gestiti tramite campagna mobile di recupero (R5) ai sensi dell'art. 208 c. 15 del D.Lgs 152/06.

Inoltre, si prevede che la quantità di terre da scavo che verrà rimossa per la realizzazione del parcheggio interrato ammonti a circa 80.000 mc e sarà destinata a riutilizzo esterno nell'ambito di ripristini ambientali o per la produzione di inerti.

La realizzazione delle opere previste dal PII non comporta l'aumento di superfici impermeabilizzate, al contrario, rispetto alla configurazione attuale dell'area si prevede la diminuzione di aree impermeabili, attualmente occupate dagli edifici industriali del complesso Ex-Aermacchi a favore di aree destinate al verde e localizzate a nord nella zona del nuovo parco urbano e ad ovest nella zona del corridoio ecologico.

In relazione ad uno stato attuale della componente suolo che evidenzia la presenza di alcune aree contaminate e alla tipologia di intervento previsto dal progetto, che prevede in primo luogo la bonifica dell'area, la successiva creazione di spazi verdi e il ripristino della connessione ecologica, si ritiene l'impatto sulla componente suolo nel complesso delle opere previste dal PII positivo significativo rispetto allo stato attuale.



3.2. Atmosfera

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi. Attualmente la normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155 e modificato dal D.lgs. 250 del 24 dicembre 2012, che recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. Le tabelle seguenti riassumono i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati.

Tabella 1 - Valori limite previsti dalla normativa

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
PM10	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m ³	Massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	
PM2.5	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m ³	
NO2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 µg/m ³	Massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	
O3	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 µg/m ³	
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 µg/m ³	
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m ³	≤ 25 volte/anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ come media su 5 anni	
CO	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	
SO2	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 µg/m ³	Massimo 3
	Valore limite su 1 ora per la protezione della salute umana	Media massima oraria	350 µg/m ³	Massimo 24
Benzene	Valore limite su base annua	Anno civile	5 µg/m ³	
Benzo(a)pirene	Concentrazione presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile	Anno civile	1 ng/m ³	
Metalli pesanti	Arsenico	Anno civile	6 ng/m ³	
	Cadmio	Anno civile	5 ng/m ³	
	Nichel	Anno civile	20 ng/m ³	
	Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³	

3.2.1. Qualità dell'aria – stato di fatto

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria in Lombardia è costituita da 85 stazioni e risponde ai criteri previsti dal D.Lgs. 155/2010 i dati ricavati sono poi messi a disposizione da parte di ARPA Lombardia. In particolare, ci si è soffermati ai dati relativi al solo comune di Varese per poter meglio descrivere lo stato di fatto nell'area di interesse. Le centraline a cui si fa riferimento nella presente analisi sono le seguenti:



- Stazione di Varese Vidoletti ubicata in Via Manin, presso la quale vengono monitorati i valori di NO₂, O₃, SO₂.
- Stazione di Varese Copelli ubicata in Via Copelli. Presso la quale vengono monitorati i valori di CO, NO₂, PM10 e PM_{2,5}

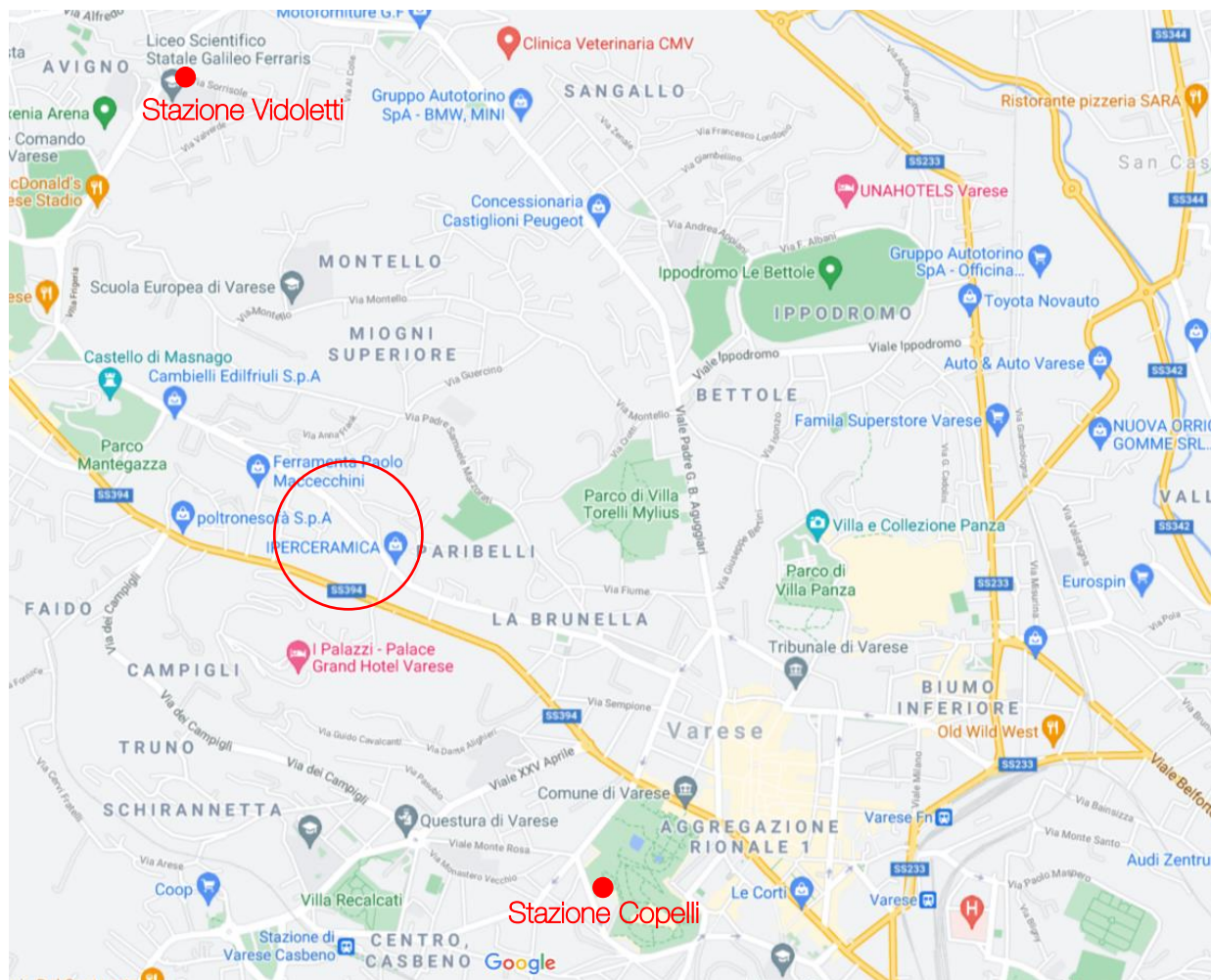


Figura 15: Ubicazione stazioni di monitoraggio rispetto all'area in esame (circondata in rosso)

Gli inquinanti a cui si fa riferimento e le loro principali emissioni sono riportati di seguito.

Tabella 2: Sorgenti emissive dei contaminanti considerati

Inquinante	Principali sorgenti di emissione
Biossido di zolfo SO ₂	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di Azoto NO ₂	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici).
Monossido di carbonio CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
PM10	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
PM _{2,5}	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.



Di seguito sono riportati i trend e i valori di concentrazione dei vari inquinanti per l'anno 2018, 2019, 2020 poi confrontati con i limiti di legge.

Particolato atmosferico aerodisperso

Il termine particolato individua l'insieme dei corpuscoli presenti nell'aerosol, il quale è definito come la miscela di particelle solide o liquide e il gas nel quale esse sono sospese. Le particelle che costituiscono il particolato sono molto eterogenee e il loro destino in atmosfera è funzione delle loro caratteristiche fisiche e chimiche.

Il particolato atmosferico è costituito principalmente da solfato, nitrato, ammoniaca, cloruro di sodio, carbonio e polveri minerali e le sue dimensioni variano dai 10 nm a 100 µm.

La normativa europea UNI EN12341/2014, definisce il PM10 e il PM 2,5 come la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% per il diametro aerodinamico rispettivamente di 10 µm e 2,5 µm.

Secondo la legislazione europea e nazionale (D.Lgs. 155/2010), il PM10 ha un limite sulla concentrazione media annuale di 40 µg/m³ e uno sulla media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte all'anno mentre il PM2.5 ha un valore limite sulla concentrazione media annuale di 25 µg/m³.

PM10

Di seguito si riporta la tabella con il confronto dei livelli misurati di PM10 con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs 155/2010.

Tabella 3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (limite 40 µg/m³)	N° Superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte/anno)
Varese Copelli	2018	100	24	21
Varese Copelli	2019	98	24	17
Varese Copelli	2020	99	23	25

Il trend annuale delle concentrazioni di PM10 relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Copelli, è riportato di seguito.

Tabella 4: Concentrazioni di PM10: media annuale (valore espresso in µg/m³)

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Copelli	29	32	28	28	24	28	31	35	32	28	25	30	26	29	24	24	23

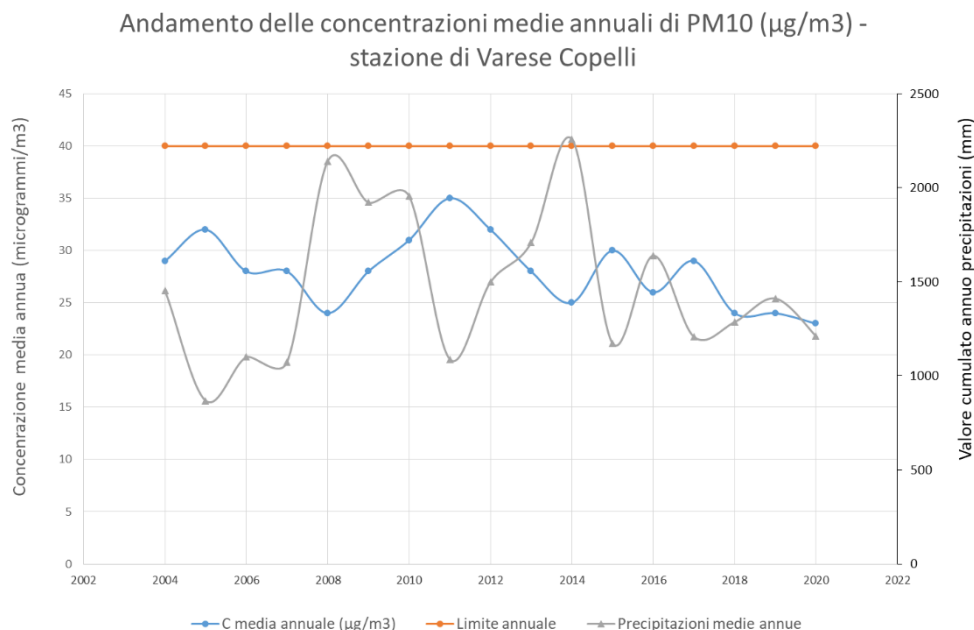


Figura 16: Andamento delle concentrazioni annuali di PM10 – Stazione di Varese Copelli

Dalla figura soprastante si nota come dal 2004 al 2020 le concentrazioni medie rilevate di PM10 non siano mai al di sopra del limite imposto per legge. Inoltre si riscontra a partire dal 2010, un relativo decremento della concentrazione media.

Inoltre, dal confronto tra le concentrazioni medie annue di PM10 e i valori di pioggia annui cumulati si nota come le due grandezze siano correlate tra loro: durante gli anni più piovosi si registrano valori di PM10 annui più bassi rispetto a quelli rilevati negli anni in cui le precipitazioni risultano essere minori.

Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di PM10 dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

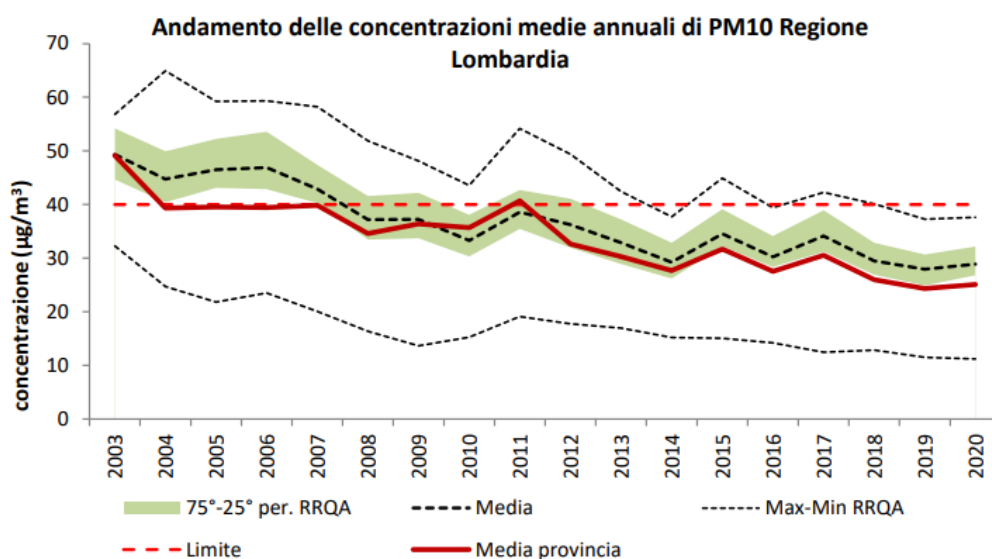


Figura 17: Andamento delle concentrazioni annuali di PM10 della regione Lombardia confrontato con il trend della provincia di Varese – Regione Lombardia.



PM 2,5

La Tabella sottostante riporta il confronto dei livelli misurati di PM_{2,5} con i valori di riferimento.

Tabella 5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (limite 25 µg/m³)
Varese Copelli	2018	100	19
Varese Copelli	2019	97	19
Varese Copelli	2020	99	19

Il trend annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Copelli, è riportato nella tabella e nella figura sottostante.

Tabella 6: Concentrazioni di PM 2,5: media annuale (valori espressi in µg/m³)

Stazione	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Copelli	28	26	27	25	22	19	23	20	22	19	19	19

Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM 2,5 (µg/m³) -
Stazione di Varese Copelli

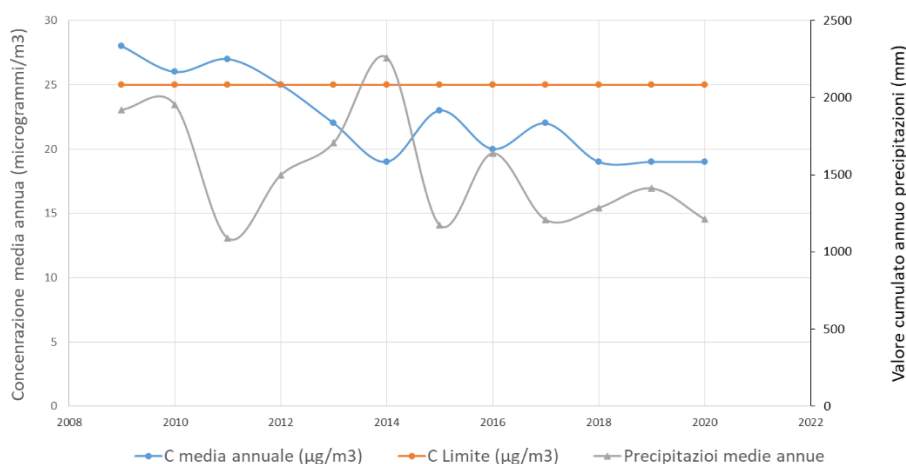


Figura 18: Andamento delle concentrazioni annuali di PM_{2,5} – Stazione di Varese Copelli

Anche nel caso di PM_{2,5}, si riscontrano concentrazioni minori di tale contaminante in corrispondenza degli anni più piovosi.

Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di PM 2,5 dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

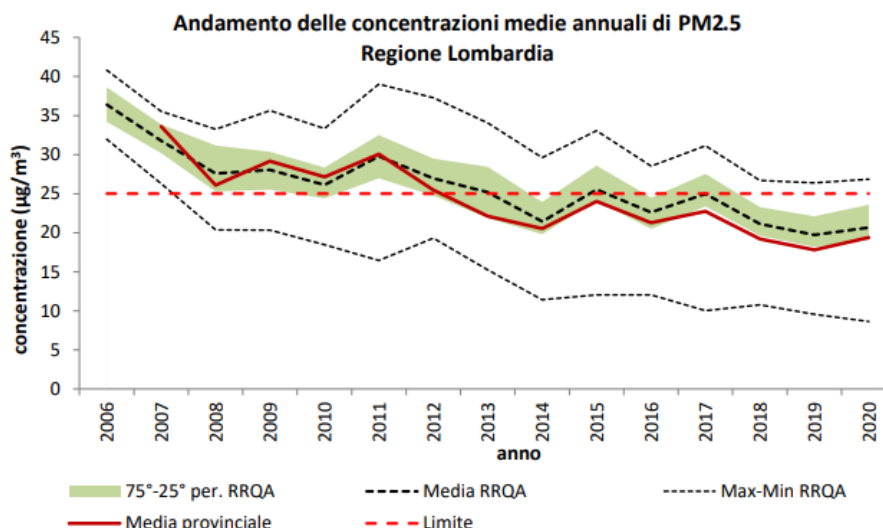


Figura 19: Andamento delle concentrazioni annuali di PM_{2,5} – Regione Lombardia.

Monossido di Carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico ed è emesso in modo diretto da tutti i processi di combustione incompleta dei composti carboniosi. La fonte principale di tale gas in area urbana è costituita dal traffico veicolare e per questo motivo l'andamento delle concentrazioni è in linea con quest'ultimo. Durante le ore diurne tipicamente si rileva una concentrazione minore di tale inquinante grazie ad una maggiore capacità dispersiva dell'atmosfera. La tabella seguente riporta il confronto dei livelli misurati di CO con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 7: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m³)	N° Superamenti del limite giornaliero (10 mg/m³ come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m³)
Varese Copelli	2018	100	0,5	0	2
Varese Copelli	2019	97	0,5	0	1,6
Varese Copelli	2020	100	0,4	0	1,7

Di seguito si riporta il trend annuale delle concentrazioni di CO relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Copelli.

Tabella 9: Concentrazioni di CO: media annuale (valori espressi in µg/m³)

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Copelli	1,2	1	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4



Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO (mg/m³) - stazione di Varese Copelli

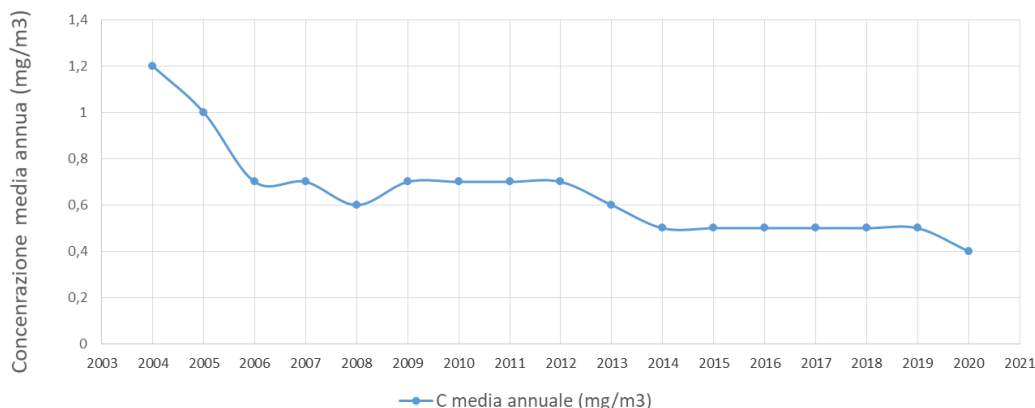


Figura 20: Andamento delle concentrazioni annuali di CO – Stazione di Varese Copelli

Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di CO dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

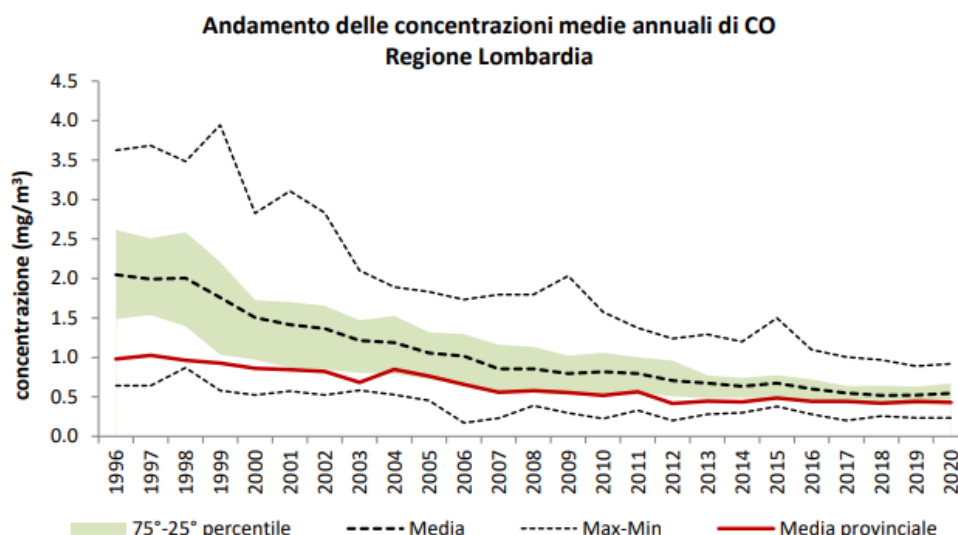


Figura 21: Andamento delle concentrazioni annuali di CO – Regione Lombardia.

Le concentrazioni di monossido di carbonio sono molto basse e prossime ai limiti di rilevabilità dello strumento. Si può affermare che per l'intera regione Lombardia ed in particolare per la provincia di Varese, tale contaminante non rappresenta un rischio rilevante per l'ambiente e la salute dell'uomo.

Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto si formano principalmente a seguito dei processi di combustione ad alta temperatura. A seguito di tali processi viene emesso principalmente NO, il quale, una volta giunto in atmosfera, può ossidarsi formando NO₂. Il monossido di azoto non è soggetto a limiti alle immissioni in atmosfera in quanto non è ritenuto pericoloso; esso è comunque monitorato in quanto ossidandosi in NO₂ partecipa a fenomeni di formazione dell'ozono troposferico. Il biossido di azoto risulta essere altamente tossico e irritante ed esso è normato dal D.Lgs. 155/2010. Nella tabella sottostante è riportato il confronto tra le concentrazioni rilevate e i valori di riferimento della normativa.



Tabella 8: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

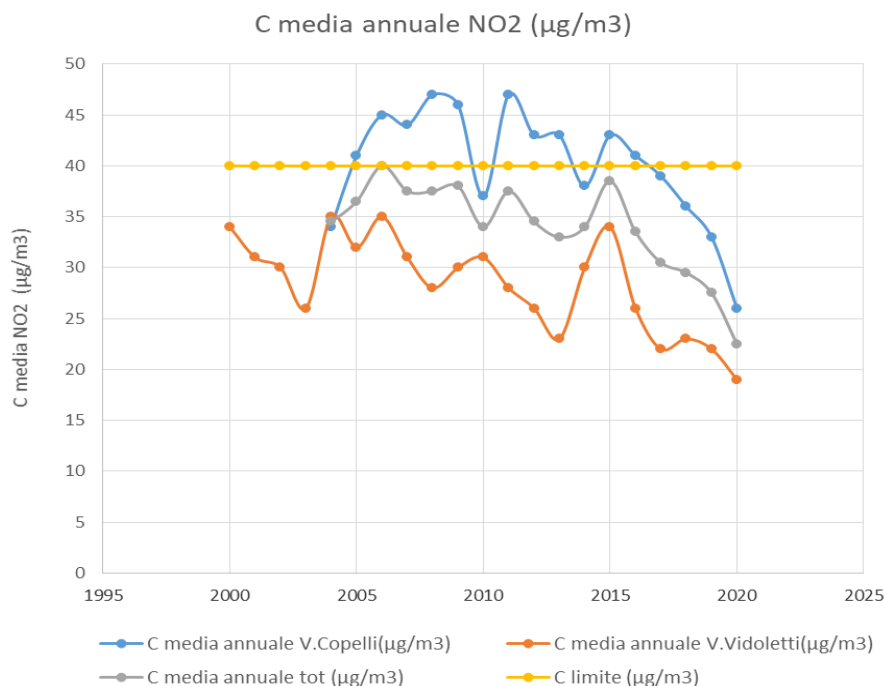
Stazione	Anno	Protezione per la salute umana			Protezione degli ecosistemi
		Rendimento (%)	N° Superamenti del limite orario NO ₂ (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite 40 µg/m ³)	Media annuale Nox (limite 30 µg/m ³)
Varese Copelli	2018	100	0	36	n.a.*
Varese Copelli	2019	100	0	33	n.a.*
Varese Copelli	2020	100	0	26	n.a.*
Varese Vidoletti	2018	99	0	23	n.a.*
Varese Vidoletti	2019	100	0	22	n.a.*
Varese Vidoletti	2020	100	0	19	n.a.*

*Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni del D.Lgs. 155/2010

I trend annuali delle concentrazioni di NO₂ relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza delle stazioni di Varese Copelli e Varese Vidoletti, sono riportati nella tabella e nella figura sottostanti.

Tabella 9: Concentrazioni di NO₂: media annuale (valori espressi in µg/m³).

Stazione	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Copelli								34	41	45	44	47	46	37	47	43	43	38	43	41	39	36	33	26
Vidoletti	37	43	39	34	31	30	26	35	32	35	31	28	30	31	28	26	23	30	34	26	22	23	22	19

Figura 22: Andamento delle concentrazioni annuali di NO₂ – Stazione di Varese Copelli e Varese Vidoletti

A partire dall'anno 2000 non si riscontrano superamenti delle concentrazioni medie di NO₂ nei pressi della stazione di Varese Vidoletti, al contrario, in corrispondenza della stazione di Varese Copelli si registra il superamento dei limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 dal 2005 al 2016, ad eccezione che del 2010 e 2014.



Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di NO₂ dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

A partire dai primi anni 2000 il diossido di Azoto non rappresenta un problema rilevante per la Regione Lombardia.

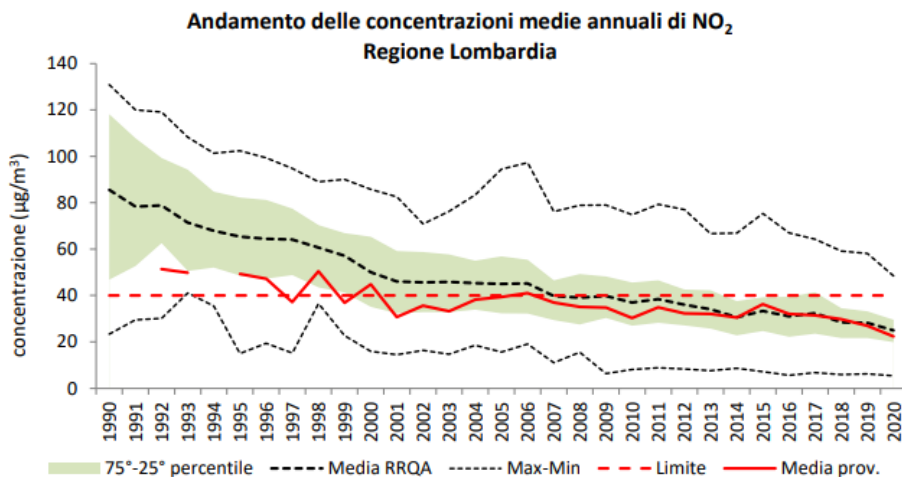


Figura 23: Andamento delle concentrazioni annuali di CO (µg/m³) – Regione Lombardia.

Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, molto solubile in acqua e caratterizzato da un odore particolarmente pungente. Tale contaminante può avere effetti nocivi sulla salute umana che sull'ambiente, contribuendo al fenomeno di formazione delle piogge acide. L'origine di tale sostanza in atmosfera si può attribuire alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, utilizzati principalmente per la produzione di energia elettrica e termica. La Tabella sottostante riporta il confronto dei livelli misurati di SO₂, con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs. 155/2010.

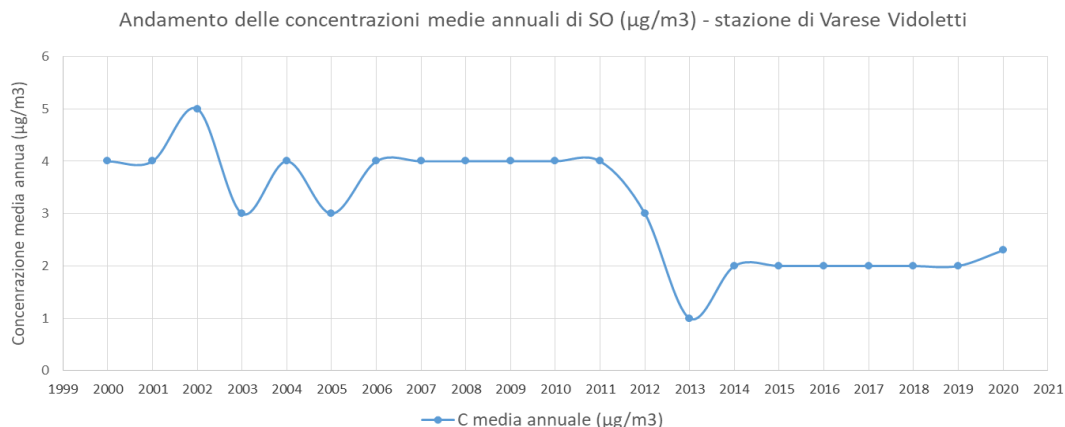
Tabella 10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Media annuale (µg/m ³)	N° Superamenti del limite orario (350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno)	N° Superamenti del limite giornaliero (125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno)
Varese Vidoletti	2018	2	0	0
Varese Vidoletti	2019	2	0	0
Varese Vidoletti	2020	2,3	0	0

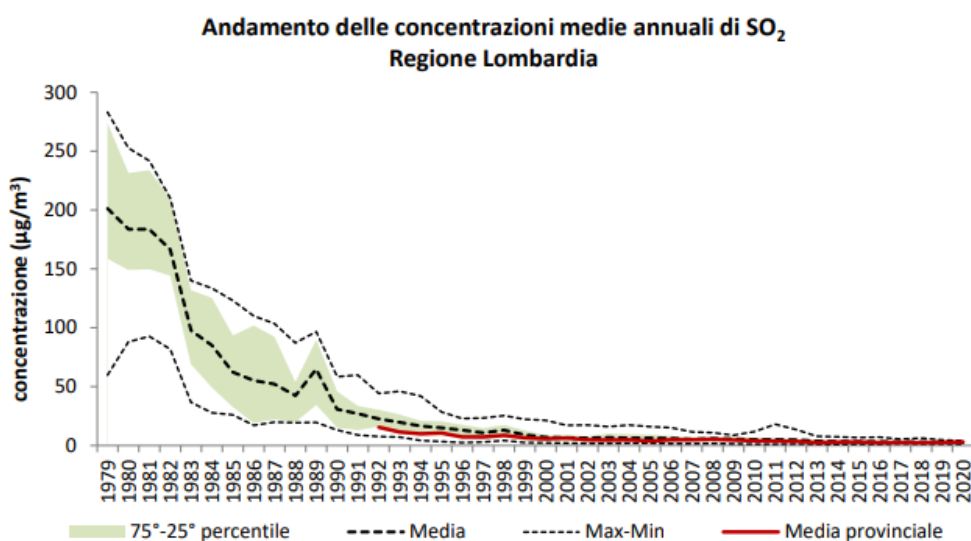
Dalla Tabella sopra riportata emerge che non è stato superato nessun livello di criticità per la protezione della salute umana e della vegetazione. Inoltre, i dati confermano come le concentrazioni di SO₂ siano molto basse e prossime al fondo naturale. (ARPA Lombardia). Il trend annuale delle concentrazioni di SO₂ relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Vidoletti, è riportato nella tabella e nella figura sottostante.

Tabella 11: Concentrazioni di SO₂: media annuale (valori espressi in µg/m³)

Stazione	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vidoletti	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	1	2	2	2	2	2	2	2,3

Figura 24: Andamento delle concentrazioni annuali di SO₂ – Stazione di Varese Vidoletti

Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di SO₂ dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

Figura 25: Andamento delle concentrazioni annuali di SO₂ – Regione Lombardia.

Come per il monossido di carbonio, anche il diossido di zolfo presenta negli ultimi anni, per l'intera regione Lombardia, concentrazioni molto prossime ai limiti di rilevabilità strumentale e non rappresenta un rischio per l'ambiente e la salute umana.

In generale, secondo quanto riportato da ARPA si può affermare che per la provincia di Varese il parametro che negli anni è risultato più critico sia il particolato atmosferico, benché si riscontri negli ultimi anni un trend di miglioramento e nel 2020 una media annuale inferiore ai limiti normativi (sia PM10 che PM2,5). Il biossido di azoto non risulta essere un parametro critico e anche i limiti di SO₂ e CO sono ampiamente rispettati. Tali risultati sono in linea con ciò che si riscontra nell'intera Regione Lombardia.



3.2.2. Emissioni in atmosfera da trasporto su strada del comune di Varese

La valutazione delle emissioni annue del comune di Varese viene effettuata sulla base dei dati dell'inventario delle emissioni INEMAR relativo all'anno 2019 che, per ciascuno dei macrosettori della classificazione Corinair, stima le emissioni per i diversi inquinanti.

Vista la tipologia dell'intervento vengono prese in considerazione le emissioni del macrosettore "trasporto su strada":

Tabella 12: Emissioni in atmosfera del Comune di Varese (fonte Inemar Regione Lombardia)

EMISSIONI in atmosfera macrosettore 7 – Trasporto su strada												
	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CH ₄ t/anno	CO t/anno	CO ₂ t/anno	N ₂ O kt/anno	NH ₃ t/anno	PM _{2,5} t/anno	PM ₁₀ t/anno	PTS t/anno	CO _{2 eq} kt/anno
VARESE	0,201	209,405	78,600	6,409	334,836	85,507	3,042	4,162	12,045	18,173	24,554	86,574

3.2.3. Interferenze potenziali

In fase di cantiere un elemento che potrebbe avere delle ricadute sulla qualità dell'aria è la generazione di polveri durante la fase di demolizione delle costruzioni attualmente presenti. Questa eventuale criticità è comunque relativa ad un periodo di tempo limitato e verrà gestita con le migliori cautele previste quali ad esempio l'utilizzo di appositi nebulizzatori per l'abbattimento di polveri.

In fase di esercizio le interferenze potenziali possono essere riconducibili alle emissioni veicolari dovuti all'aumento locale del traffico veicolare indotto dall'attività delle strutture. Si prevede infatti un aumento di traffico indotto dovuto alla maggiore affluenza di personale e di utenti delle strutture.

A valle delle considerazioni effettuate sul traffico veicolare (si veda capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), è possibile valutare le emissioni generate nei tratti stradali dei vari ambiti considerati utilizzando i fattori di emissione presenti nella banca dati ISPRA dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia¹

Di seguito sono riportate le emissioni calcolate per ogni tratto stradale nell'ora di punta rispetto allo stato di fatto, allo stato di progetto in condizioni normali e allo stato di progetto ipotizzando i flussi di traffico durante un evento sportivo. I contaminanti a cui si fa riferimento sono: CO, PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, NO_x e benzene.

Nella figura seguente sono indicati i tratti in cui è stata effettuata tale valutazione

¹ <https://fettransp.isprambiente.it/#/>

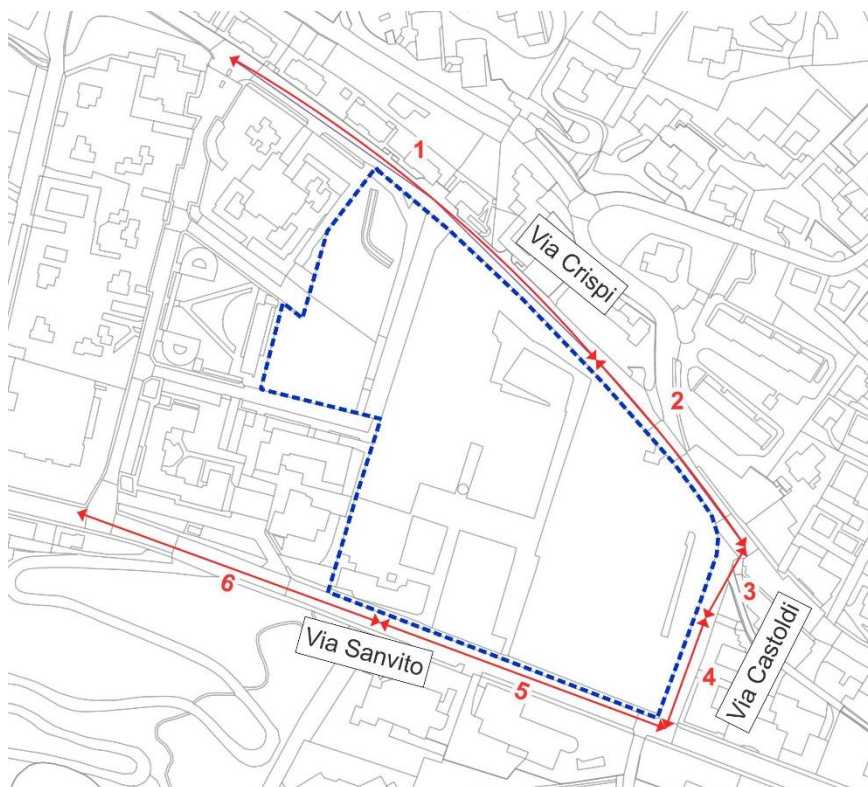


Figura 26: Tratti viari oggetto di valutazione

Emissioni CO									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	2,1188	0,4078	1,6382	1154	22	11	653,93
Progetto Normale	1	0,250	2,1188	0,4078	1,6382	1417	22	11	793,25
Progetto Evento	1	0,250	2,1188	0,4078	1,6382	1450	22	11	810,73
Stato di fatto	2	0,125	2,1188	0,4078	1,6382	1154	22	11	326,97
Progetto Normale	2	0,125	2,1188	0,4078	1,6382	1256	22	11	353,98
Progetto Evento	2	0,125	2,1188	0,4078	1,6382	1289	22	11	362,72
Stato di fatto	3	0,040	2,1188	0,4078	1,6382	290	0	0	24,58
Progetto Normale	3	0,040	2,1188	0,4078	1,6382	350	0	0	29,66
Progetto Evento	3	0,040	2,1188	0,4078	1,6382	366	0	0	31,02
Stato di fatto	4	0,060	2,1188	0,4078	1,6382	290	0	0	36,87
Progetto Normale	4	0,060	2,1188	0,4078	1,6382	345	0	0	43,86
Progetto Evento	4	0,060	2,1188	0,4078	1,6382	363	0	0	46,15
Stato di fatto	5	0,175	2,1188	0,4078	1,6382	1493	32	22	638,18
Progetto Normale	5	0,175	2,1188	0,4078	1,6382	1648	32	22	695,65
Progetto Evento	5	0,175	2,1188	0,4078	1,6382	1659	32	22	699,73



Emissioni CO									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	6	0,150	2,1188	0,4078	1,6382	1433	29	22	521,14
Progetto Normale	6	0,150	2,1188	0,4078	1,6382	1579	29	22	567,54
Progetto Evento	6	0,150	2,1188	0,4078	1,6382	1629	29	22	583,44

Emissioni PM10									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	0,0438	0,0697	0,2339	1154	22	11	13,66
Progetto Normale	1	0,250	0,0438	0,0697	0,2339	1417	22	11	16,54
Progetto Evento	1	0,250	0,0438	0,0697	0,2339	1450	22	11	16,90
Stato di fatto	2	0,125	0,0438	0,0697	0,2339	1154	22	11	6,83
Progetto Normale	2	0,125	0,0438	0,0697	0,2339	1256	22	11	7,39
Progetto Evento	2	0,125	0,0438	0,0697	0,2339	1289	22	11	7,57
Stato di fatto	3	0,040	0,0438	0,0697	0,2339	290	0	0	0,51
Progetto Normale	3	0,040	0,0438	0,0697	0,2339	350	0	0	0,61
Progetto Evento	3	0,040	0,0438	0,0697	0,2339	366	0	0	0,64
Stato di fatto	4	0,060	0,0438	0,0697	0,2339	290	0	0	0,76
Progetto Normale	4	0,060	0,0438	0,0697	0,2339	345	0	0	0,91
Progetto Evento	4	0,060	0,0438	0,0697	0,2339	363	0	0	0,95
Stato di fatto	5	0,175	0,0438	0,0697	0,2339	1493	32	22	12,73
Progetto Normale	5	0,175	0,0438	0,0697	0,2339	1648	32	22	13,92
Progetto Evento	5	0,175	0,0438	0,0697	0,2339	1659	32	22	14,01
Stato di fatto	6	0,150	0,0438	0,0697	0,2339	1433	29	22	10,49
Progetto Normale	6	0,150	0,0438	0,0697	0,2339	1579	29	22	11,45
Progetto Evento	6	0,150	0,0438	0,0697	0,2339	1629	29	22	11,78

Emissioni PM2,5									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	0,0303	0,0505	0,1749	1154	22	11	9,50
Progetto Normale	1	0,250	0,0303	0,0505	0,1749	1417	22	11	11,49
Progetto Evento	1	0,250	0,0303	0,0505	0,1749	1450	22	11	11,74
Stato di fatto	2	0,125	0,0303	0,0505	0,1749	1154	22	11	4,75
Progetto Normale	2	0,125	0,0303	0,0505	0,1749	1256	22	11	5,14
Progetto Evento	2	0,125	0,0303	0,0505	0,1749	1289	22	11	5,26
Stato di fatto	3	0,040	0,0303	0,0505	0,1749	290	0	0	0,35



Emissioni PM2,5									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Progetto Normale	3	0,040	0,0303	0,0505	0,1749	350	0	0	0,42
Progetto Evento	3	0,040	0,0303	0,0505	0,1749	366	0	0	0,44
Stato di fatto	4	0,060	0,0303	0,0505	0,1749	290	0	0	0,53
Progetto Normale	4	0,060	0,0303	0,0505	0,1749	345	0	0	0,63
Progetto Evento	4	0,060	0,0303	0,0505	0,1749	363	0	0	0,66
Stato di fatto	5	0,175	0,0303	0,0505	0,1749	1493	32	22	8,87
Progetto Normale	5	0,175	0,0303	0,0505	0,1749	1648	32	22	9,69
Progetto Evento	5	0,175	0,0303	0,0505	0,1749	1659	32	22	9,75
Stato di fatto	6	0,150	0,0303	0,0505	0,1749	1433	29	22	7,31
Progetto Normale	6	0,150	0,0303	0,0505	0,1749	1579	29	22	7,97
Progetto Evento	6	0,150	0,0303	0,0505	0,1749	1629	29	22	8,20

Emissioni NO2									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	0,1303	0,3814	0,7159	1154	22	11	41,66
Progetto Normale	1	0,250	0,1303	0,3814	0,7159	1417	22	11	50,23
Progetto Evento	1	0,250	0,1303	0,3814	0,7159	1450	22	11	51,30
Stato di fatto	2	0,125	0,1303	0,3814	0,7159	1154	22	11	20,83
Progetto Normale	2	0,125	0,1303	0,3814	0,7159	1256	22	11	22,49
Progetto Evento	2	0,125	0,1303	0,3814	0,7159	1289	22	11	23,03
Stato di fatto	3	0,040	0,1303	0,3814	0,7159	290	0	0	1,51
Progetto Normale	3	0,040	0,1303	0,3814	0,7159	350	0	0	1,82
Progetto Evento	3	0,040	0,1303	0,3814	0,7159	366	0	0	1,91
Stato di fatto	4	0,060	0,1303	0,3814	0,7159	290	0	0	2,27
Progetto Normale	4	0,060	0,1303	0,3814	0,7159	345	0	0	2,70
Progetto Evento	4	0,060	0,1303	0,3814	0,7159	363	0	0	2,84
Stato di fatto	5	0,175	0,1303	0,3814	0,7159	1493	32	22	38,94
Progetto Normale	5	0,175	0,1303	0,3814	0,7159	1648	32	22	42,47
Progetto Evento	5	0,175	0,1303	0,3814	0,7159	1659	32	22	42,72
Stato di fatto	6	0,150	0,1303	0,3814	0,7159	1433	29	22	32,03
Progetto Normale	6	0,150	0,1303	0,3814	0,7159	1579	29	22	34,88
Progetto Evento	6	0,150	0,1303	0,3814	0,7159	1629	29	22	35,86



Emissioni NOx									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	0,4284	1,0595	5,9838	1154	22	11	145,88
Progetto Normale	1	0,250	0,4284	1,0595	5,9838	1417	22	11	174,04
Progetto Evento	1	0,250	0,4284	1,0595	5,9838	1450	22	11	177,58
Stato di fatto	2	0,125	0,4284	1,0595	5,9838	1154	22	11	72,94
Progetto Normale	2	0,125	0,4284	1,0595	5,9838	1256	22	11	78,40
Progetto Evento	2	0,125	0,4284	1,0595	5,9838	1289	22	11	80,17
Stato di fatto	3	0,040	0,4284	1,0595	5,9838	290	0	0	4,97
Progetto Normale	3	0,040	0,4284	1,0595	5,9838	350	0	0	6,00
Progetto Evento	3	0,040	0,4284	1,0595	5,9838	366	0	0	6,27
Stato di fatto	4	0,060	0,4284	1,0595	5,9838	290	0	0	7,45
Progetto Normale	4	0,060	0,4284	1,0595	5,9838	345	0	0	8,87
Progetto Evento	4	0,060	0,4284	1,0595	5,9838	363	0	0	9,33
Stato di fatto	5	0,175	0,4284	1,0595	5,9838	1493	32	22	140,90
Progetto Normale	5	0,175	0,4284	1,0595	5,9838	1648	32	22	152,52
Progetto Evento	5	0,175	0,4284	1,0595	5,9838	1659	32	22	153,35
Stato di fatto	6	0,150	0,4284	1,0595	5,9838	1433	29	22	116,44
Progetto Normale	6	0,150	0,4284	1,0595	5,9838	1579	29	22	125,82
Progetto Evento	6	0,150	0,4284	1,0595	5,9838	1629	29	22	129,03

Emissioni Benzene									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Stato di fatto	1	0,250	0,0022	0,0005	0,0001	1154	22	11	0,64
Progetto Normale	1	0,250	0,0022	0,0005	0,0001	1417	22	11	0,78
Progetto Evento	1	0,250	0,0022	0,0005	0,0001	1450	22	11	0,80
Stato di fatto	2	0,125	0,0022	0,0005	0,0001	1154	22	11	0,32
Progetto Normale	2	0,125	0,0022	0,0005	0,0001	1256	22	11	0,35
Progetto Evento	2	0,125	0,0022	0,0005	0,0001	1289	22	11	0,36
Stato di fatto	3	0,040	0,0022	0,0005	0,0001	290	0	0	0,03
Progetto Normale	3	0,040	0,0022	0,0005	0,0001	350	0	0	0,03
Progetto Evento	3	0,040	0,0022	0,0005	0,0001	366	0	0	0,03
Stato di fatto	4	0,060	0,0022	0,0005	0,0001	290	0	0	0,04
Progetto Normale	4	0,060	0,0022	0,0005	0,0001	345	0	0	0,05
Progetto Evento	4	0,060	0,0022	0,0005	0,0001	363	0	0	0,05
Stato di fatto	5	0,175	0,0022	0,0005	0,0001	1493	32	22	0,58
Progetto Normale	5	0,175	0,0022	0,0005	0,0001	1648	32	22	0,64



Emissioni Benzene									
Condizione	Tratto	Lunghezza (km)	FE (g/km)			Numero veicoli			Emissione (g/h)
			Veic. leggeri	Veic. commerciali leggeri	Veic. pesanti	leggeri	commerciali leggeri	pesanti	
Progetto Evento	5	0,175	0,0022	0,0005	0,0001	1659	32	22	0,64
Stato di fatto	6	0,150	0,0022	0,0005	0,0001	1433	29	22	0,48
Progetto Normale	6	0,150	0,0022	0,0005	0,0001	1579	29	22	0,52
Progetto Evento	6	0,150	0,0022	0,0005	0,0001	1629	29	22	0,54

Sulla base di tali valori è stato possibile calcolare la variazione percentuale delle emissioni previste nella configurazione normale e nella configurazione di evento sportivo rispetto allo stato di fatto:

Emissioni	CO	PM10	PM2,5	NO2	NOx	Benzene
SDF (g/h)	2201,668	44,989	31,312	137,231	488,579	2,074
Progetto Normale(g/h)	2483,945	50,824	35,348	154,591	545,652	2,367
Progetto Evento(g/h)	2533,779	51,854	36,348	157,655	555,728	2,419
Incremento p. normale (%)	6,02%	6,48%	6,44%	6,32%	5,84%	7,06%
Incremento p. evento (%)	7,54%	7,63%	8,04%	7,44%	6,87%	8,31%

Gli incrementi delle emissioni così calcolati si riferiscono all'ora di punta; considerato lo stato di qualità dell'aria e la condizione cautelativa della stima (stima relativa all'ora di punta) tali incrementi risultano sostenibili.

Uno studio più approfondito sugli impatti generati dal traffico verrà effettuato nelle fasi di progetto successive mediante simulazioni modellistiche della dispersione degli inquinanti.

3.3. Ambiente idrico

3.3.1. Idrologia superficiale

La Figura seguente mostra il reticolo idrografico dell'area in esame: l'ambito di trasformazione Ex-Aermacchi è attraversato dal torrente Vellone nella porzione nord, il quale prosegue verso est fino a confluire nel fiume Olona.

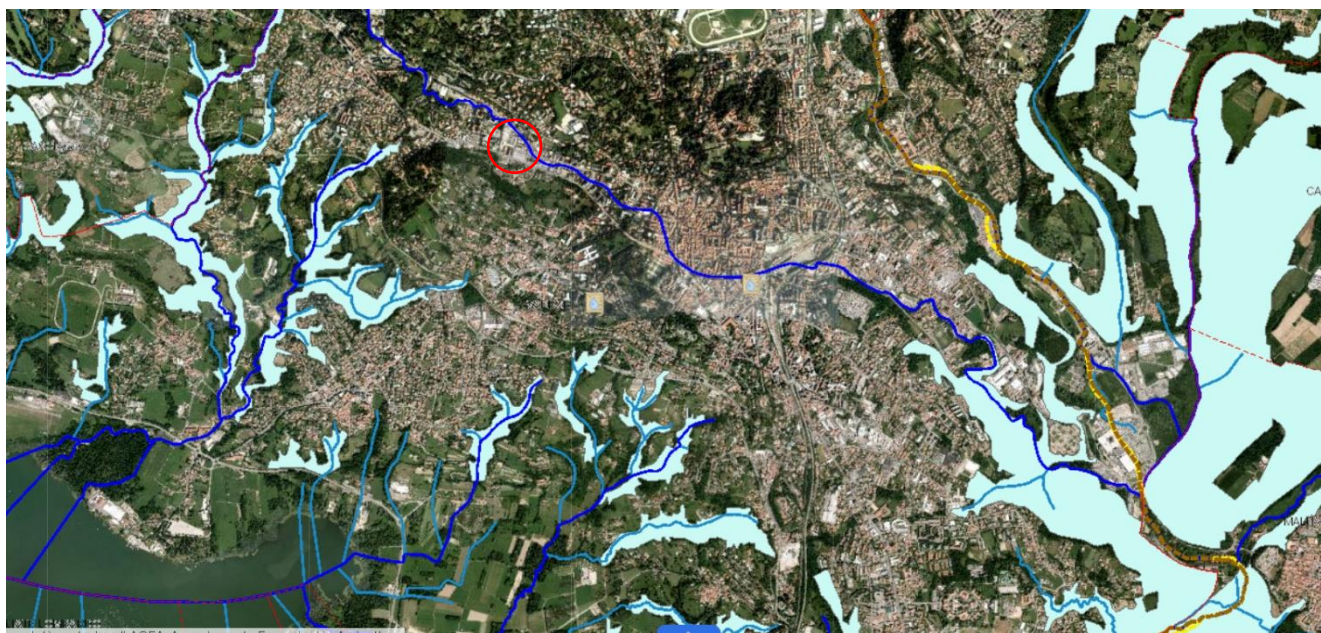


Figura 27: Reticolo superficiale

Dalla Figura seguente si vede come il torrente Vellone risulta essere intubato in corrispondenza della zona di progetto.

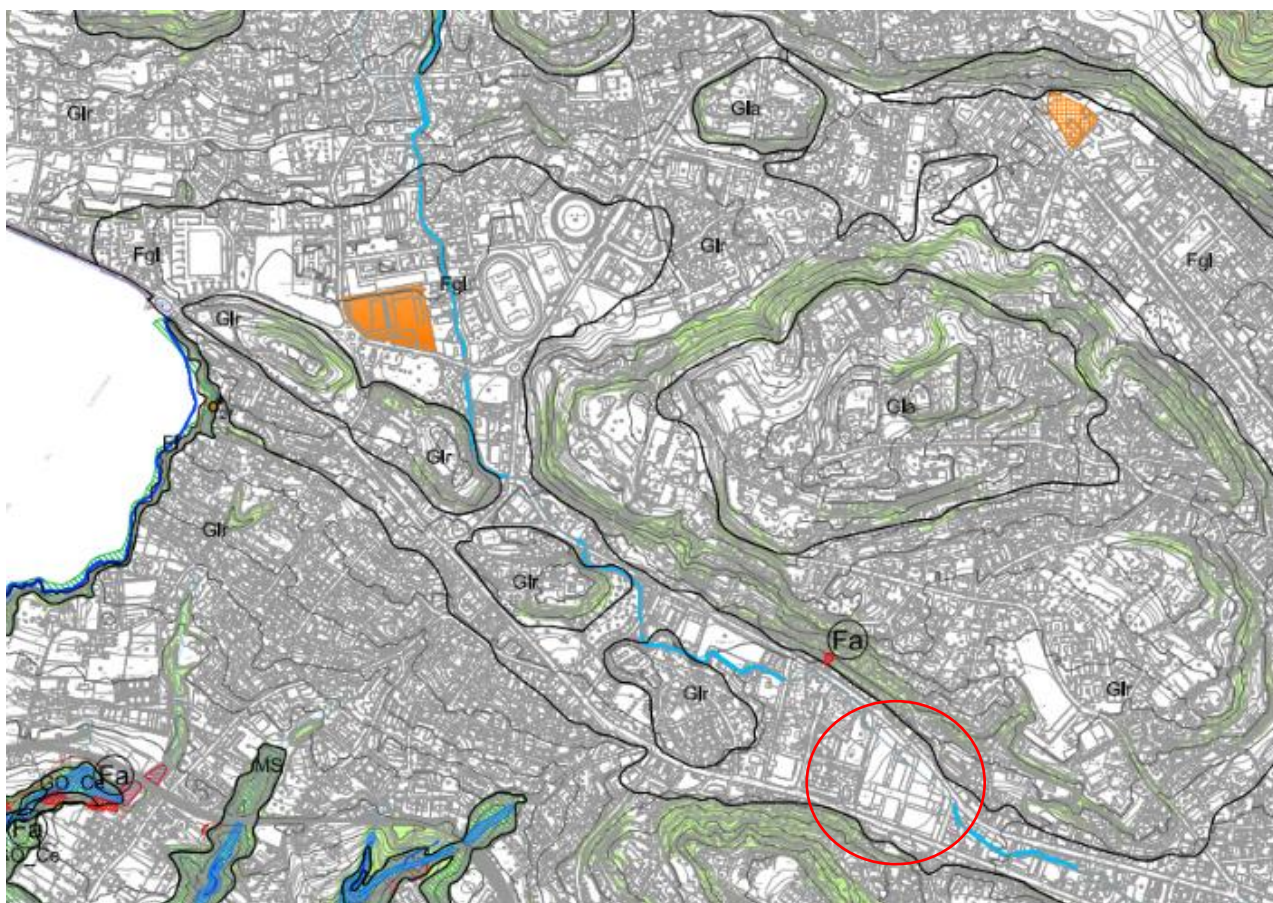


Figura 28: Stralcio tavola 8 sintesi degli elementi conoscitivi foglio 3 (PGT Comune di Varese)



Il Torrente Vellone rientra tra i corpi idrici superficiali monitorati da Arpa Lombardia, la classificazione relativa al monitoraggio 2014-2019 definisce uno stato ecologico "sufficiente" e uno stato chimico "buono".

Codice identificativo	IT03N00804400201AA1LO
Nome	Vellone (Torrente)
Sottobacino	Olona
Bacino	Lambro-Olona meridionale
Stato ecologico	Sufficiente
Stato chimico	Buono

3.3.2. Idrogeologia

Nella figura seguente di riporta un estratto della carta idrogeologica del PGT di Varese.

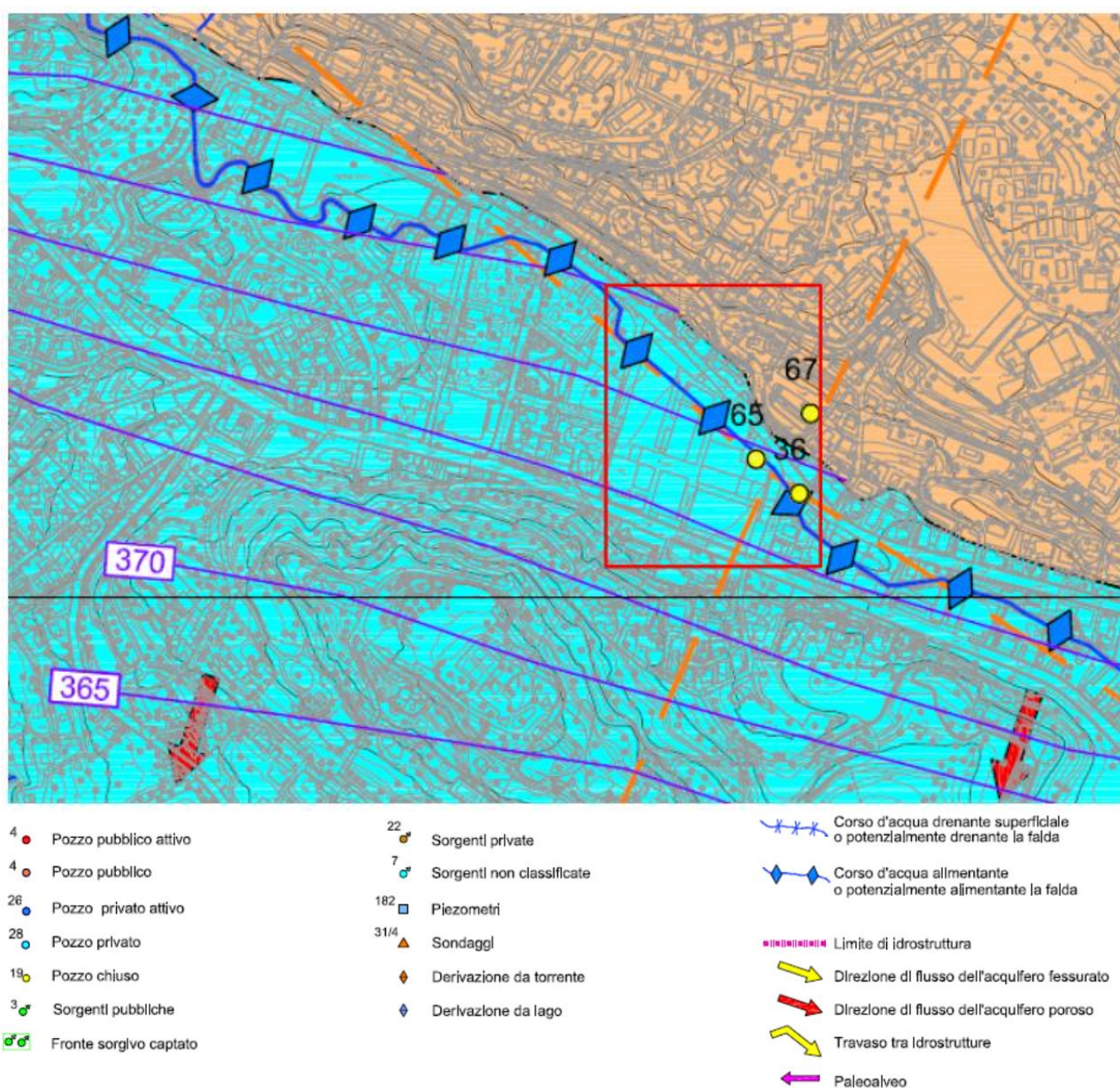


Figura 29: Stralcio tavola 2 idrogeologia foglio1 (PGT Comune di Varese)



Il livello della falda è posto a circa 380 m s.l.m. considerando che il sito in esame si trova ad una quota di 390 m s.l.m. si assume che la falda sia posizionata a circa 13 m dal piano campagna.

Il Torrente Vellone è considerato un corso d'acqua alimentante la falda.

3.3.3. Interferenze potenziali

Le possibili interferenze riguardano la gestione delle acque meteoriche e la variazione delle superfici permeabili con possibili effetti sul bilancio idrico.

Per quanto riguarda le acque superficiali il PII prevede la riapertura del tratto tombinato del T. Vellone e la sua rinaturalizzazione tramite la realizzazione di un parco urbano. Tale intervento influirà positivamente sul bilancio idrico in quanto aumenta le superfici permeabili complessive rispetto alla conformazione attuale.

Come si evince dagli elaborati di progetto che compongono il PII, in particolare dalla "relazione di invarianza idraulica (parte privata)", a cui si rimanda per approfondimenti specifici, il controllo e la gestione delle acque pluviali saranno attuati mediante sistemi che ne privilegeranno in ordine di priorità il riuso, l'evapotraspirazione e l'infiltrazione al suolo. Le acque inerenti all'area in esame che dovranno essere gestite saranno di tipo civile e meteorico. Vista la tipologia dell'intervento che prevede la realizzazione di un punto vendita e di un centro sportivo, non è prevista la generazione di acque industriali. Le acque di tipo civile prodotte dall'intero complesso saranno convogliate alla rete fognaria esistente, mentre il controllo e la gestione delle acque meteoriche saranno attuati mediante sistemi che ne privilegeranno in ordine di priorità: il riuso, l'evapotraspirazione, l'infiltrazione al suolo.

Nell'ambito delle opere infrastrutturali di pertinenza dell'insediamento in progetto verranno pertanto progettati specifici sistemi di raccolta, trasporto, accumulo, infiltrazione ed eventuale laminazione delle acque meteoriche. In particolare sarà valutata la possibilità di destinare integralmente le acque meteoriche a infiltrazione, evapotraspirazione e al riutilizzo delle stesse nel contesto dell'insediamento.

Il riuso delle acque potrà avvenire principalmente per l'irrigazione delle nuove aree a verde previste dal progetto a cui si assoceranno i processi evapotraspirativi e di infiltrazione superficiale.

Qualora il bilancio idrologico non trovasse equilibrio a causa della limitata capacità di infiltrazione del suolo verrà considerata la necessità di uno scarico delle acque meteoriche nel T. Vellone che potrà essere conseguito mediante la realizzazione di alcuni bacini di laminazione opportunamente dimensionati. Tale sistema di accumulo e infiltrazione sarà costituito da alcuni sistemi di accumulo e infiltrazione, la cui ubicazione è in fase di studio.

Ciascun manufatto di accumulo sarà dotato di un sistema di sollevamento meccanico al fine di consentire il superamento del dislivello che intercorre tra la quota di scarico delle vasche di infiltrazione e laminazione stesse e la quota del recapito nel corpo idrico recettore, che, come anticipato, si prevede essere il T. Vellone.

Per quanto riguarda la permeabilità delle superfici, è prevista una generale riduzione delle aree impermeabili rispetto allo stato di fatto e la creazione di nuovi spazi destinati al verde.

Nel complesso si valuta l'impatto sulla componente idrica positivo moderato.

3.4. Conclusioni

Alla luce dell'analisi effettuata sullo stato di fatto delle componenti suolo, acqua e aria e in relazione agli interventi previsti dal progetto, si ritiene non siano presenti impatti significativi derivanti dalla realizzazione del progetto in esame.