

## AREA DI TRASFORMAZIONE AT05-AREA EX AERMACCHI

### Fase progettuale

Programma Integrato di Intervento

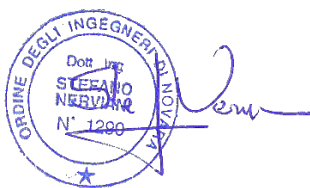
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA Aree parcheggio  
ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06

### Oggetto

Studio Preliminare Ambientale

### Professionisti

Ing. Stefano NERVIANI



Ing. Simona SCENDRATE

Ing. Riccardo RAVELLO

Dott. Luciano GILLI

Dott.ssa Giulia SAPORITI



ELABORATO

EJ.22.016.004.0001

Professionisti		
Coordinamento Rapporto ambientale	Ing. Stefano Nerviani	Dott.ssa Giulia Saporiti
Acustica	Ing. Simona Scendrate	
Modellistica atmosferica	Dott. Luciano Gilli	

## A. Redazione documento

n.pagine	136
n.allegati	0

## B. Lista di distribuzione

Tigros Spa	1 copia
------------	---------

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	24/02/2023	G. SAPORITI	S.NERVIANI	S.NERVIANI
1					
2					
3					
File:	ej.22.016.004.0001_r1.docx				



*Il presente documento è stampato su carta ecologica certificata*



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>6</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>7</b>
2.1. Ubicazione	7
2.2. Stato attuale dell'area	8
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>12</b>
3.1. Organizzazione delle aree	13
3.2. Edificio multifunzionale	14
3.2.1. <i>Il centro sportivo</i>	14
3.2.2. <i>Struttura di vendita</i>	15
3.3. Opere destinate al verde	16
3.4. Viabilità e parcheggi	17
3.5. Interventi sul Torrente Vellone	19
3.6. Progetto del Paesaggio	21
3.7. Scarichi idrici e gestione delle acque meteoriche	22
3.8. Sorgenti sonore specifiche dell'insediamento	23
3.9. Gestione delle attività di cantiere	23
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>24</b>
4.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)	24
4.2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	27
4.3. Piano Territoriale Provinciale	30
4.4. Piano di Governo del Territorio (PGT)	33
4.5. Piano per l'assetto idrogeologico	51
4.6. Riserve e Parchi Naturali, Zone classificate o protette, rete Natura 2000	51
4.7. Vincoli paesaggistici, ambientali e in materia di beni culturali (D.Lgs. 42/2004)	52
4.8. Vincolo idrogeologico	53
4.9. Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e con i vincoli vigenti	54
<b>5. QUADRO AMBIENTALE</b>	<b>55</b>
5.1. Componenti ambientali interferite	55



<b>5.2. Sistema antropico - trasporti</b>	<b>55</b>
5.2.1. Stato di fatto	55
5.2.2. Interferenze potenziali	59
5.2.3. Valutazione delle interferenze	59
<b>5.3. Atmosfera</b>	<b>60</b>
5.3.1. Inquadramento normativo	60
5.3.2. Qualità dell'aria – stato di fatto	61
5.3.3. Emissioni in atmosfera da trasporto su strada del comune di Varese	70
5.3.4. Analisi delle condizioni meteodispersive dell'atmosfera	71
5.3.4.1. Stazione meteo ARPA Castronno	72
5.3.4.2. Milano Linate Profili verticali di T, UR, u, v	77
5.3.4.3. File meteorologico Calmet	79
5.3.4.4. Parametri che caratterizzano la turbolenza dello strato limite planetario per le simulazioni matematiche di dispersione degli inquinanti	80
5.3.5. Interferenze potenziali	83
5.3.6. Valutazione delle interferenze	84
5.3.6.1. Stima delle emissioni da traffico stradale dell'area in esame	84
5.3.6.2. Simulazioni di dispersione in atmosfera	86
5.3.6.3. Discussione dei risultati e conclusioni	101
<b>5.4. Rumore</b>	<b>101</b>
5.4.1. Stato della componente	101
5.4.2. Interferenze potenziali	103
5.4.3. Valutazione delle interferenze	103
<b>5.5. Ambiente idrico</b>	<b>104</b>
5.5.1. Corsi d'acqua superficiali	104
5.5.2. Idrogeologia	105
5.5.3. Interferenze potenziali	106
5.5.4. Valutazione delle interferenze	106
<b>5.6. Ambiente biotico</b>	<b>107</b>
5.6.1. Stato di fatto	107
5.6.1.1. Vegetazione	107





5.6.1.2.	Fauna	109
5.6.1.3.	Ecosistemi	116
5.6.2.	<i>Interferenze potenziali</i>	118
5.6.3.	<i>Valutazione delle interferenze</i>	118
5.7.	<b>Paesaggio</b>	<b>121</b>
5.7.1.	<i>Caratterizzazione paesaggistica e unità di paesaggio</i>	121
5.7.2.	<i>Elementi del patrimonio storico-culturale</i>	121
5.7.3.	<i>Intervisibilità dell'area di progetto</i>	125
5.7.4.	<i>Interferenze potenziali</i>	128
5.7.5.	<i>Valutazione delle interferenze</i>	128
5.8.	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>129</b>
5.8.1.	<i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i>	129
5.8.2.	<i>Stato della componente</i>	130
5.8.3.	<i>Uso del suolo</i>	132
5.8.4.	<i>Interferenze potenziali</i>	133
5.8.5.	<i>Valutazione delle interferenze</i>	133
6.	<b>QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI</b>	<b>135</b>
6.1.	Conclusioni	136



## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio preliminare ambientale ai fini della verifica di assoggettabilità a VIA delle opere destinate a parcheggio nel contesto del Progetto di rigenerazione urbana per l'Ambito di Trasformazione AT05 Area Ex-Aermacchi nel comune di Varese.

Il progetto verrà attuato mediante lo strumento urbanistico del Programma Integrato di Intervento,

Tra gli interventi previsti nel PII è prevista la realizzazione di aree destinate a parcheggio, per un totale di 541 posti auto nel lotto 2, di cui 65 in superficie e i restanti 476 sotterranei. Nel lotto 1 sono previsti invece 71 posti auto in superficie.

Tale intervento rientra nelle opere individuate dall'allegato IV alla parte II del D.lgs. 152/06 per le quali è prevista la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (art. 19) ed in particolare:

- Allegato IV punto 7 lettera b): “[...]; *parcheggi di uso pubblico con capacità superiori a 500 posti auto*”;

La competenza è comunale così come stabilito dalla Legge Regionale 2 febbraio 2010 n. 5 e s.m.i., allegato B, punto 7 lettera b5 *“Parcheggi con capacità superiore a 500 posti auto”*.

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale previsto dall'art. 19 parte II, del D.lgs. 152/06 al fine di procedere con la verifica di assoggettabilità a VIA della realizzazione dei parcheggi così come previsto dalla normativa di riferimento.



## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

## 2.1. Ubicazione

L'area ex Aermacchi, ha un'estensione di circa 38.000 m<sup>2</sup> ed è ubicata nel quadrante centrale del territorio comunale di Varese, all'interno del tessuto urbano cittadino ad una distanza di circa 1,5 km dal centro storico e lungo l'asse strategico Bizzozero-Masnago che costituisce la spina centrale del tessuto insediativo e del sistema infrastrutturale comunale. Il sito è inserito in contesto urbano a prevalente destinazione residenziale e solo parzialmente a destinazione commerciale e a servizi pubblici.

Le coordinate geografiche del sito in esame sono:

*Latitude: 45°49'30.09" Longitude: 8°48'42.36"*

Nella Figura seguente è riportato un estratto del database topografico regionale.

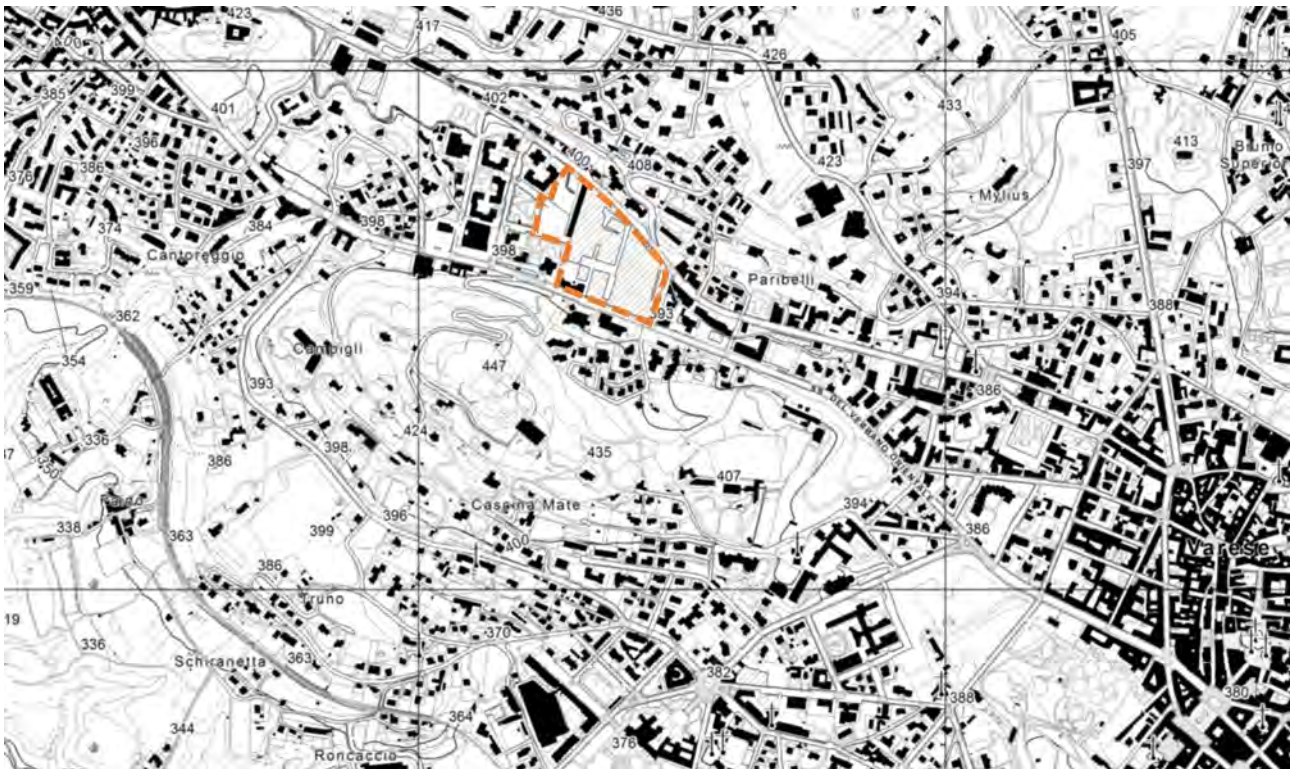


Figura 1: Estratto DBTR – Sezione n°A4D5 e A4D4

All'interno dell'area in esame, nella porzione più a nord, scorre interrato il torrente Vellone in direzione NW-SE per poi immettersi successivamente nel fiume Olona. Di seguito si riporta un estratto della mappa relativa all'idrografia della pianura, ricavata dal geoportale della Regione Lombardia.

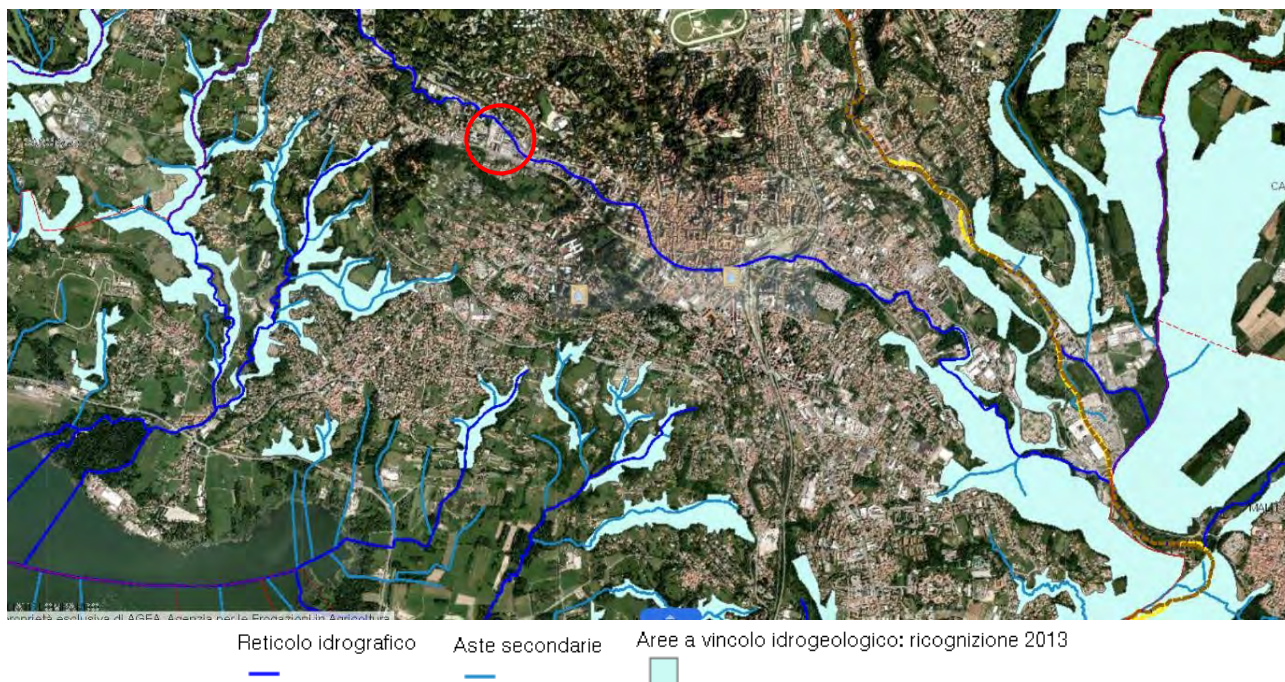


Figura 2: Reticolo idrografico dell'area di interesse (Geoportale Lombardia)

## 2.2. Stato attuale dell'area

L'area di intervento è attualmente occupata dai capannoni dell'ex sito industriale Aermacchi, si presenta in stato di abbandono e obsolescenza funzionale e rappresenta un'interruzione ormai anomala della trama del tessuto urbano residenziale cresciuto al relativo contorno.

L'accesso principale è posizionato su via Sanvito, verso il quale è rivolto il fronte principale dei corpi di fabbrica e delle palazzine per uffici. Sempre su via Sanvito si aprono altri accessi carrabili e pedonali, mentre gli altri lati dell'area sono considerati a servizio delle attività produttive e presentano accessi secondari ormai in disuso.

Di seguito si riportano alcune immagini dell'area nello stato di fatto.





*Figura 3: vista da drone dell'area*



*Figura 4: Sulla destra ingresso principale di Via Sanvito*

Attualmente il complesso è costituito da una serie di strutture e capannoni industriali. Tali elementi risultano degradati sia nella parte interna che nella parte esterna così come è possibile vedere nelle figure sottostanti.



*Figura 5: Area interna capannoni industriali*



*Figura 6: Area esterna capannoni industriali*

Nella figura seguente è visibile dall'alto il tratto in cui il torrente Vellone risulta a cielo aperto. Il corpo idrico si presenta asciutto nella maggior parte dell'anno.





Figura 7: Vista dall'alto torrente Vellone



Figura 8: Canale Torrente Vellone





### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

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).

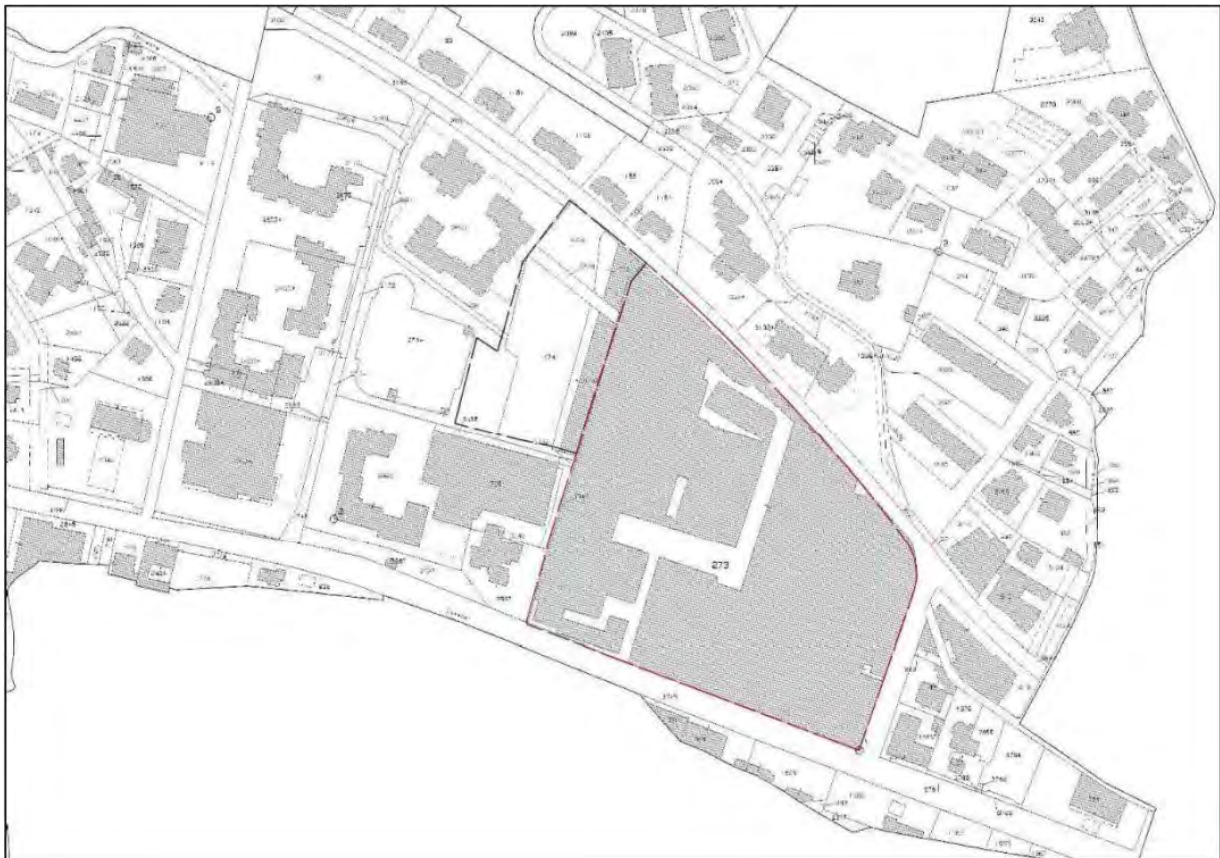


Figura 9: Estratto mappa catastale – comune di Varese/G – foglio 906

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".



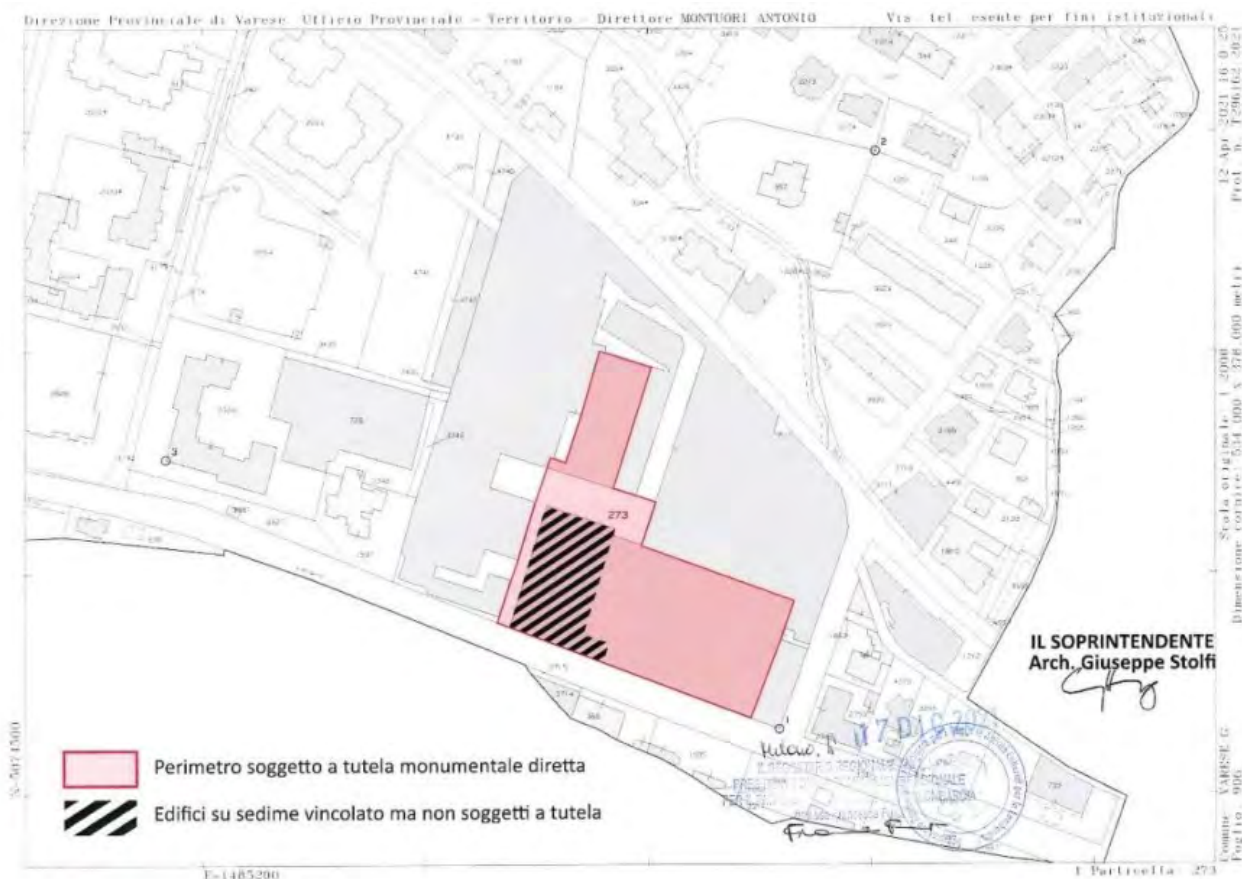


Figura 10 - Estratto planimetria allegata al Decreto di Vincolo del Codice dei Beni Culturali

In relazione all'apposizione del Decreto di Vincolo di cui sopra, il Masterplan della proposta progettuale si articola in modo tale da assicurare la preservazione e la rifunzionalizzazione degli edifici tutelati, e allo stesso tempo la riqualificazione e la rigenerazione di tutto l'Ambito di Trasformazione.

In coerenza con le previsioni del PGT la proposta di intervento prevede di realizzare in sito un sistema organico e unitario di interventi finalizzato a garantire la valorizzazione e la rivitalizzazione di un compendio immobiliare attualmente versante in condizioni di dismissione e di sottoutilizzazione funzionale che però risulta avere una posizione strategica rispetto al tessuto comunale.

In particolare, è prevista la realizzazione di un complesso multifunzionale che ospiterà un centro sportivo, una media struttura di vendita, attività para commerciali / artigianato di servizio, spazi per la somministrazione al pubblico di alimenti e bevande e attività direzionali / terziarie. All'interno del complesso gli edifici storici saranno integrati e connessi attraverso un volume di collegamento.

### 3.1. Organizzazione delle aree

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.

Di seguito si riporta il masterplan dell'intervento.



Figura 11: Planimetria generale opere in progetto

### 3.2. Edificio multifunzionale

I due edifici storici, l'hangar del 1915 e l'hangar del 1952 verranno integrati e connessi in un unico 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.

#### 3.2.1. 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.

### 3.2.2. Struttura di vendita

La nuova struttura di vendita verrà realizzata ampliando il volume dell'hangar del 1915, prossimo alla via Francesco Crispi. Si tratterà di un esercizio di media struttura di vendita di livello 3, con una superficie di 2475,00 mq.

L'elemento di collegamento tra i due suddetti volumi principali sarà di nuova costruzione. Verranno collocati gli ingressi e gli impianti di risalita che daranno accesso alle varie funzioni dell'edificio.

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.

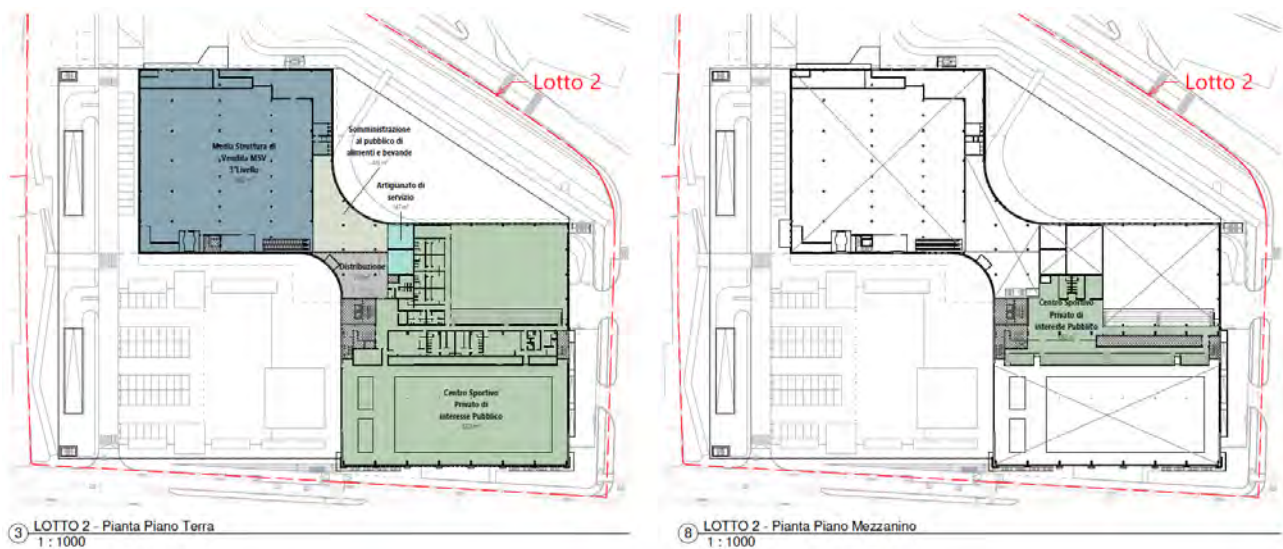


Figura 12 - Stralcio piante del complesso multifunzionale - Piano terra e Piano mezzanino

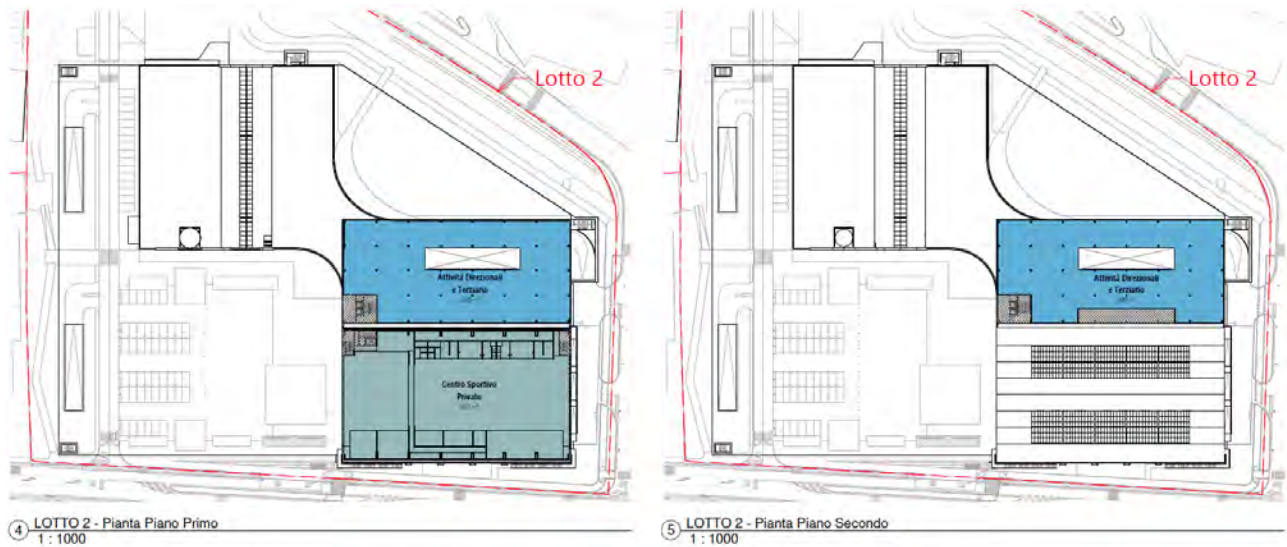


Figura 13 - Stralcio piante del Complesso Multifunzionale - Piano primo e Piano secondo

### 3.3. Opere destinate al verde

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 Sarvito 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.

### 3.4. Viabilità e 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.

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 m<sup>2</sup>)
- 476 reperiti nel parcheggio interrato e in particolare:
  - 225 parcheggi pubblici, ricavati a valere su una superficie di 5.745 m<sup>2</sup>
  - 100 privati pertinenziali reperiti su una superficie 3.182 m<sup>2</sup>
  - 151 a servizio del centro sportivo di interesse pubblico, con estensione di 4.426 m<sup>2</sup>.

Mentre nel lotto 1 verranno ricavati 71 posti auto su un'area di 2023 m<sup>2</sup>.

Si riportano gli stralci delle planimetrie di verifica dei posti auto e si rimanda all'elaborato del PII "Verifiche urbanistiche 2-4" per la visione in dettaglio.



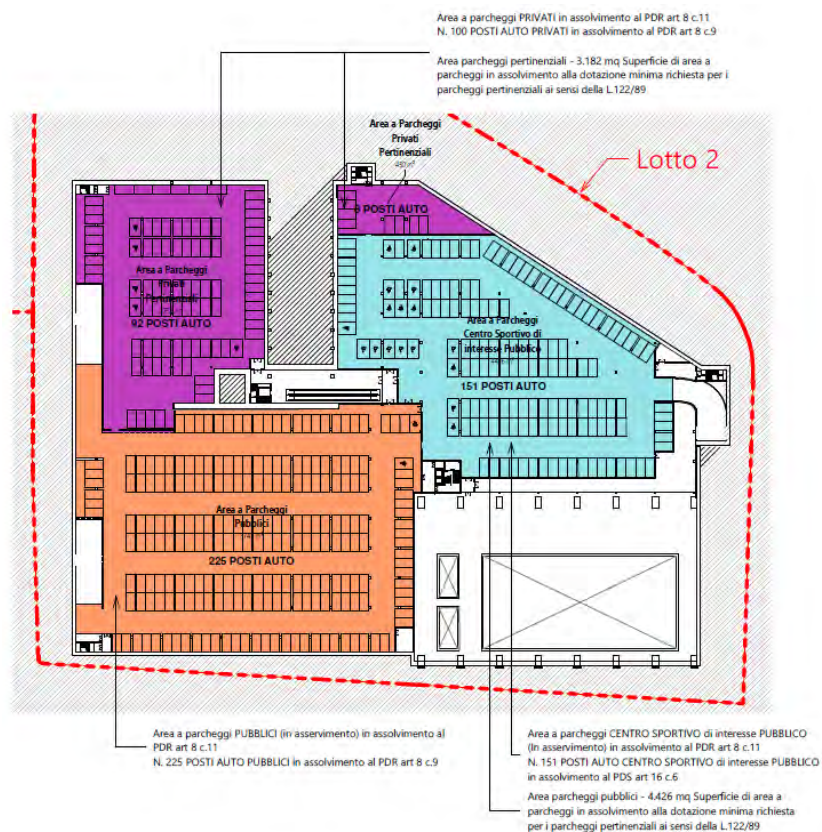
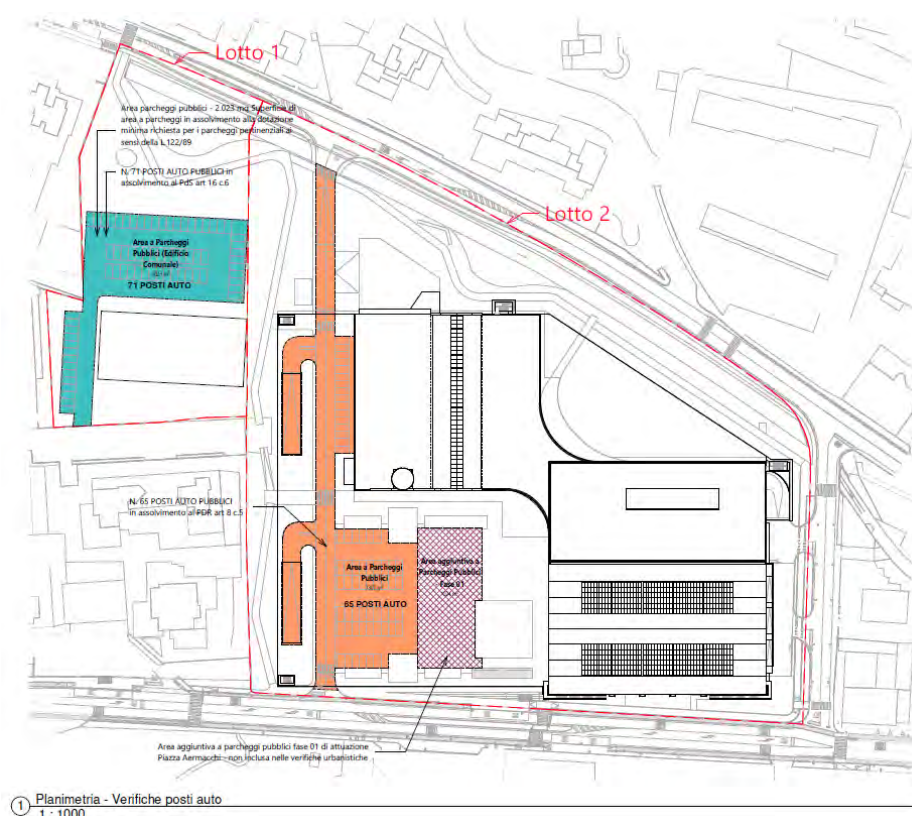


Figura 14 - Planimetrie verifiche posti auto in superficie e piano interrato



Le aree parcheggio oggetto di valutazione saranno in parte private pertinenziali, in parte a uso pubblico e in parte a servizio del centro sportivo previsto nel progetto di trasformazione Ex-Aermacchi.

Le attività che si insedieranno nel complesso comporteranno un incremento del numero di veicoli che confluisce nell'area in esame.

Il traffico indotto dall'attuazione degli interventi e la sua distribuzione sulla rete viaria è stato oggetto di uno specifico studio riportato nell'elaborato del PII "Relazione di studio traffico".

Come riportato nel citato studio, ai fini di valutare l'impatto dell'intervento in progetto, è stata effettuata una estesa campagna di indagini finalizzate ad una valutazione dei livelli di traffico che attualmente interessano la rete viaria dell'area in esame. La campagna è costituita da diversi rilievi settimanali e dall'indagine delle manovre di svolta presso diverse intersezioni della porzione di rete considerata nei mesi di novembre 2020 e aprile 2021. Entrambi i periodi sono stati segnati dalle restrizioni connesse all'emergenza COVID-19, di conseguenza è stato effettuato uno specifico conteggio di controllo in una posizione più prossima possibile alla postazione già oggetto di rilievo in occasione della redazione del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile), avvenuta a novembre 2019. È stato inoltre effettuato un confronto tra i dati 2019 e i dati 2021 per l'adeguamento dei dati raccolti e con l'obiettivo di definire la migliore approssimazione possibile per lo scenario di riferimento in una situazione ordinaria. Infine, a giugno 2022 è stato effettuato un rilievo campionario di controllo per verificare la condizione attuale dello stato di congestione della rete viabilistica, il quale ha evidenziato una sostanziale conferma dei dati rilevati nel 2021.

Per quanto riguarda la valutazione del traffico indotto dalla realizzazione del PII, i flussi orari indotti dagli interventi sono stati stimati in termini di veicoli equivalenti nella condizione complessivamente più gravosa, ovvero tra le 18 e le 19 della giornata di venerdì. Sono stati valutati due scenari di progetto:

1. uno scenario ordinario con funzionamento sia dell'attività commerciale sia dalle altre funzioni di previsto insediamento nel sito (terziarie-direzionali, ristorazione e legate ad attività sportive)
2. uno scenario "evento sportivo" che considera lo svolgimento di un evento sportivo aperto al pubblico (partita di basket aperta al pubblico) in sovrapposizione ai normali utilizzi

Per le modalità di stima degli scenari si rimanda allo studio del traffico sopra citato; di seguito si riportano le stime dei flussi indotti nei due scenari:

*Tabella 1: Stima dei flussi bidirezionali generati ora di punta serale – giornata tipo nei due scenari*

Tipologia di attività	Scenario ordinario (scenario 1)		Scenario "evento" (scenario 2)	
	Venerdì	Sabato	Venerdì	Sabato
Commerciali	433	538	433	538
Uffici/direzionale	81	-	81	-
Palestra/attività sportive	193	193	293	293
Ristorazione	22	22	22	22
<b>Somme dei flussi generati</b>	<b>739</b>	<b>753</b>	<b>839</b>	<b>853</b>

### 3.5. 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.



### 3.6. 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 15: K-plan dell'area di intervento

La 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".

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.



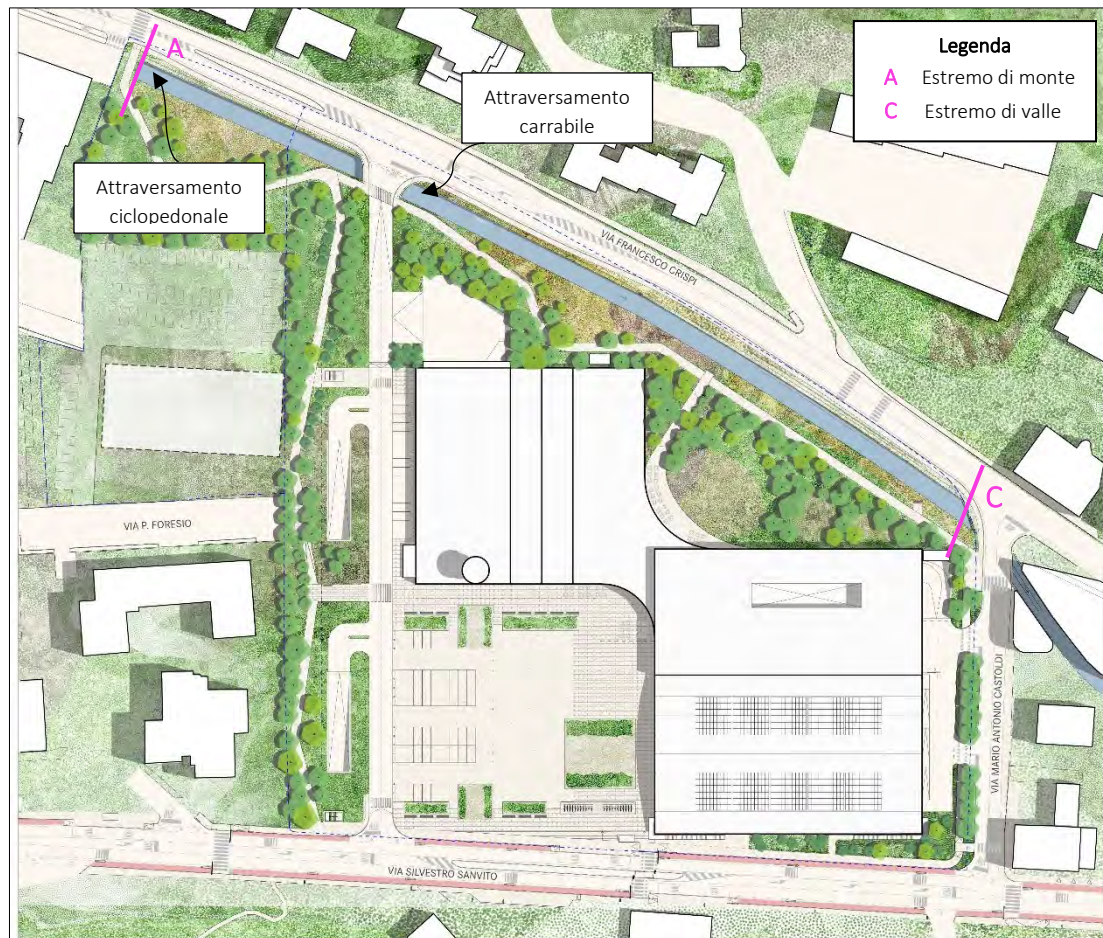


Figura 16: Schematizzazione del percorso di progetto del T. Vellone all'interno dell'area di intervento

### 3.7. 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 inerbiti; 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 parco di un'area attrezzata a gioco per i più piccoli e di spazi e arredi per la sosta lungo le vie ciclabili o in piccole aree appositamente dedicate, in più punti affacciati al torrente.
- La definizione di una piazza urbana totalmente complanare con l'accesso agli edifici e pavimentata in pietra nella zona pedonale e asfaltata in quella più flessibile dedicata al parcheggio e agli eventi della comunità locale. La presenza di verde rettificato in piccole siepi di varia grandezza disegna delle campiture che accentuano accessi ed assi di interesse dell'edificio, definendo ambiti per la sosta attrezzata e il passaggio pedonale. Lungo la via Sanvito e la via Castoldi sono inoltre previste ampie fasce verdi poste tra i marciapiedi e i corpi di fabbrica piantumati con specie arbustive miste, con funzione di mitigazione percettiva e di miglioramento della qualità ambientale. Il verde svolgerà funzione di mitigazione verso i parcheggi a raso e verso le zone di servizio degli edifici.

### **3.8. 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, 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.

Qualora il bilancio idrologico non trovasse equilibrio a causa della limitata capacità di infiltrazione del suolo rispetto all'intensità delle precipitazioni di riferimento verrà considerata la necessità di uno scarico delle acque meteoriche nel corpo recettore rappresentato dal T. Vellone, nel rispetto della portata massima ammissibile che potrà essere conseguito mediante la realizzazione di bacini di laminazione opportunamente dimensionati. In coerenza con la normativa regionale e in relazione alle superfici impermeabili previste



dall'intervento, all'invaso (ovvero agli invasi) sarà assegnato un volume non inferiore a 1400 m<sup>3</sup>. Tale volume sarà costituito da diversi 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 e la quota del recapito nel corpo idrico recettore, che si prevede essere il T. Vellone.

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.

### **3.9. Sorgenti sonore specifiche dell'insediamento**

Le sorgenti sonore legate agli interventi in progetto possono essere distinte nelle seguenti tipologie:

- rumore derivante dal traffico veicolare indotto e circolante nell'area di intervento, lungo le reti viarie circostanti e nei parcheggi
- rumore derivante dagli impianti di condizionamento, di raffrescamento ed al funzionamento degli impianti frigoriferi.

Per la caratterizzazione delle sorgenti sonore si rimanda alla relazione "Valutazione previsionale di impatto acustico" compresa nel PII.

### **3.10. Gestione delle attività di cantiere**

Le attività di cantiere dovranno essere gestite nel rispetto delle normative di riferimento; in riferimento alla realizzazione delle aree destinate a parcheggio le attività di cantiere comprendono le operazioni di demolizione degli edifici attualmente esistenti, la costruzione dei nuovi elementi strutturali e la realizzazione delle aree verdi a corredo dei parcheggi superficiali. Si stima per le attività di demolizione e di costruzione una durata rispettivamente di 5 e 36 mesi. Il materiale movimentato può essere così suddiviso:

- materiale derivante da demolizione delle strutture esistenti: 30.000 mc, gestito tramite campagna mobile di recupero rifiuti ai sensi dell'art. 208 c. 15 D.Lgs. 152/06 per una durata inferiore ai 90 giorni.
- terre da scavo per realizzazione parcheggio interrato: 80.000 mc, destinati a riutilizzo esterno nell'ambito di interventi di ripristino ambientale o per la produzione di inerti

Durante la realizzazione degli interventi dovranno essere utilizzati gli accorgimenti tecnici tipici della fase di cantiere volti a diminuire le possibili interferenze negative quali la bagnatura delle strade coinvolte dal passaggio dei mezzi di cantiere per evitare la diffusione delle polveri, la realizzazione di aree impermeabilizzate per la sosta delle macchine operatrici.

Le attività saranno svolte nel periodo diurno e, se necessario, sarà richiesta una deroga acustica rispetto ai limiti imposti alla zonizzazione acustica comunale, limitatamente alla fase di cantiere.



## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 4.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale della Lombardia (di seguito "PTR") costituisce il primario riferimento ai fini della corretta gestione dell'attività di governance territoriale della Regione.

In tal senso, infatti, il PTR persegue – a livello programmatico – l'obiettivo di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione regionale, generale e di settore, con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale, costituendo, peraltro, il quadro di riferimento programmatico per l'assetto armonico della disciplina territoriale di maggior dettaglio, e, più specificatamente, per l'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali o Metropolitani (PTCP/PTM).

L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 2064 del 24 novembre 2021 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 49 del 7 dicembre 2021), in allegato alla Nota di Aggiornamento al Documento di Economia e Finanza Regionale (NADEFR 2021).

Nel contesto del PTR, il territorio varesino si colloca all'interno del Sistema Territoriale Pedemontano, elemento di unione tra l'area prealpina e la pianura padana, che costituisce una sorta di cerniera tra i diversi ambiti geografici in cui si articola il territorio regionale. All'interno di questo sistema la città di Varese, al pari di Como e Lecco, viene riconosciuta come "città di mezzo", crocevia cioè tra la grande conurbazione della fascia centrale e la regione alpina, ma anche come città di corona del più ampio assetto urbano policentrico di cui Milano è il polo propulsore.

Il PTR individua una serie di obiettivi per l'intero sistema pedemontano che possono essere ricondotti anche al territorio varesino:

- creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro in forma di reti ecologiche, a tutela dei caratteri naturali diffusi esistenti sul territorio;
- riduzione dell'inquinamento ambientale;
- valorizzazione dei comuni capoluogo nell'insediamento di poli attrattori con l'obiettivo di rafforzare la struttura policentrica territoriale ed evitare la polverizzazione insediativa e il conseguente consumo di suolo;
- riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata;
- promozione della fruibilità turistico ricreativa del territorio e mantenimento dell'attività agricola;
- valorizzazione della riconversione produttiva garantendo l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto 'tunnel';
- limitazione dell'espansione urbana favorendo la riqualificazione e il riuso del patrimonio edilizio esistente.

Sinteticamente la città di Varese e il suo territorio sono rappresentati nel PTR come un polo territoriale di sviluppo regionale. La città di Varese è inclusa all'interno della polarità emergente "Sistema Fiera-Malpensa" ed è considerata un polo di sviluppo regionale; tali poli sono soggetti a politiche regionali tese ad elevare la qualità effettiva di ciascun polo e conseguentemente la sua crescita, mediante idonei progetti di sviluppo.

Alcune condizioni favorevoli sono relative a:

- Priorità nelle procedure di accesso ai finanziamenti regionali
- Facilitazioni nelle procedure amministrative che attengono gli investimenti per interventi ad impatto urbano e/o territoriale
- Facilitazioni nelle procedure urbanistiche e relative agli interventi di opere pubbliche.

I poli di sviluppo regionale sono identificati basandosi sulle dimensioni del polo urbano, livello di attrattività e livello di accessibilità.



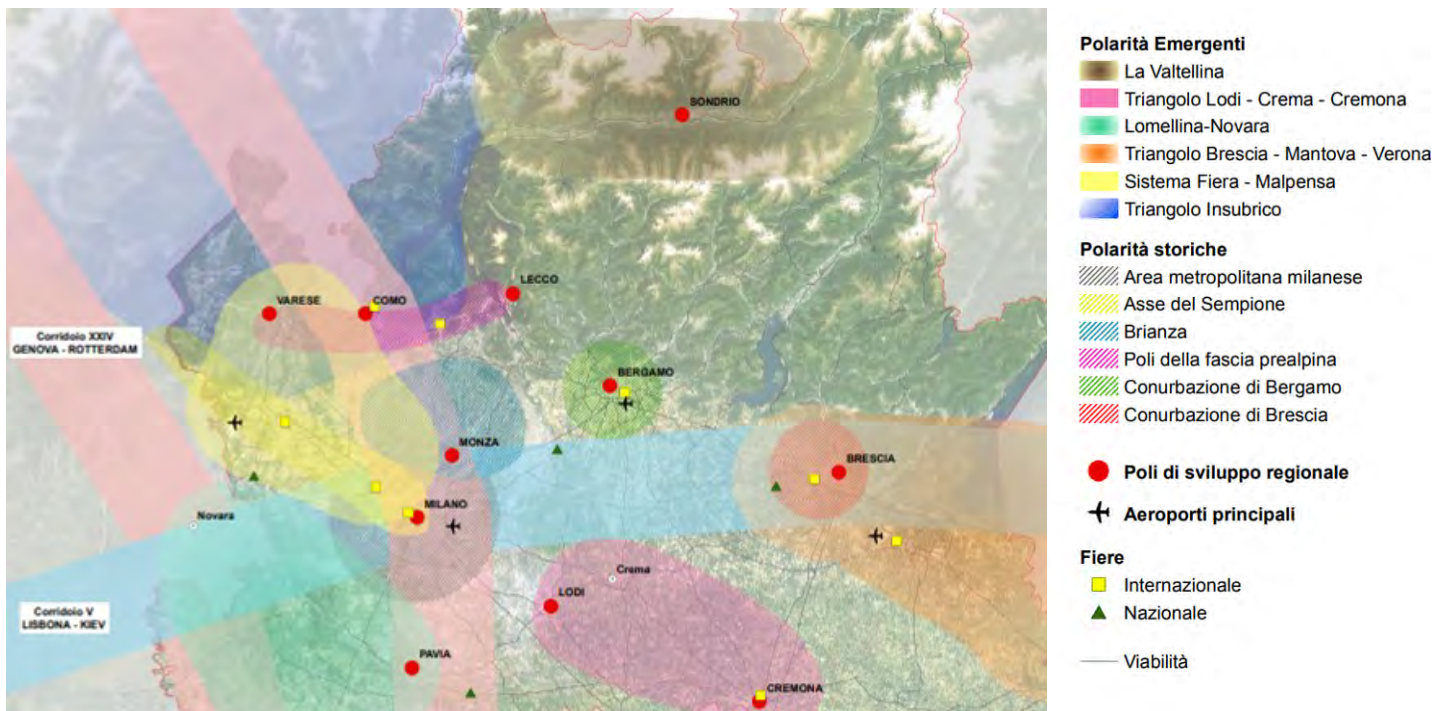


Figura 17: Estratto tavola del PTR- Polarità e poli di sviluppo regionale

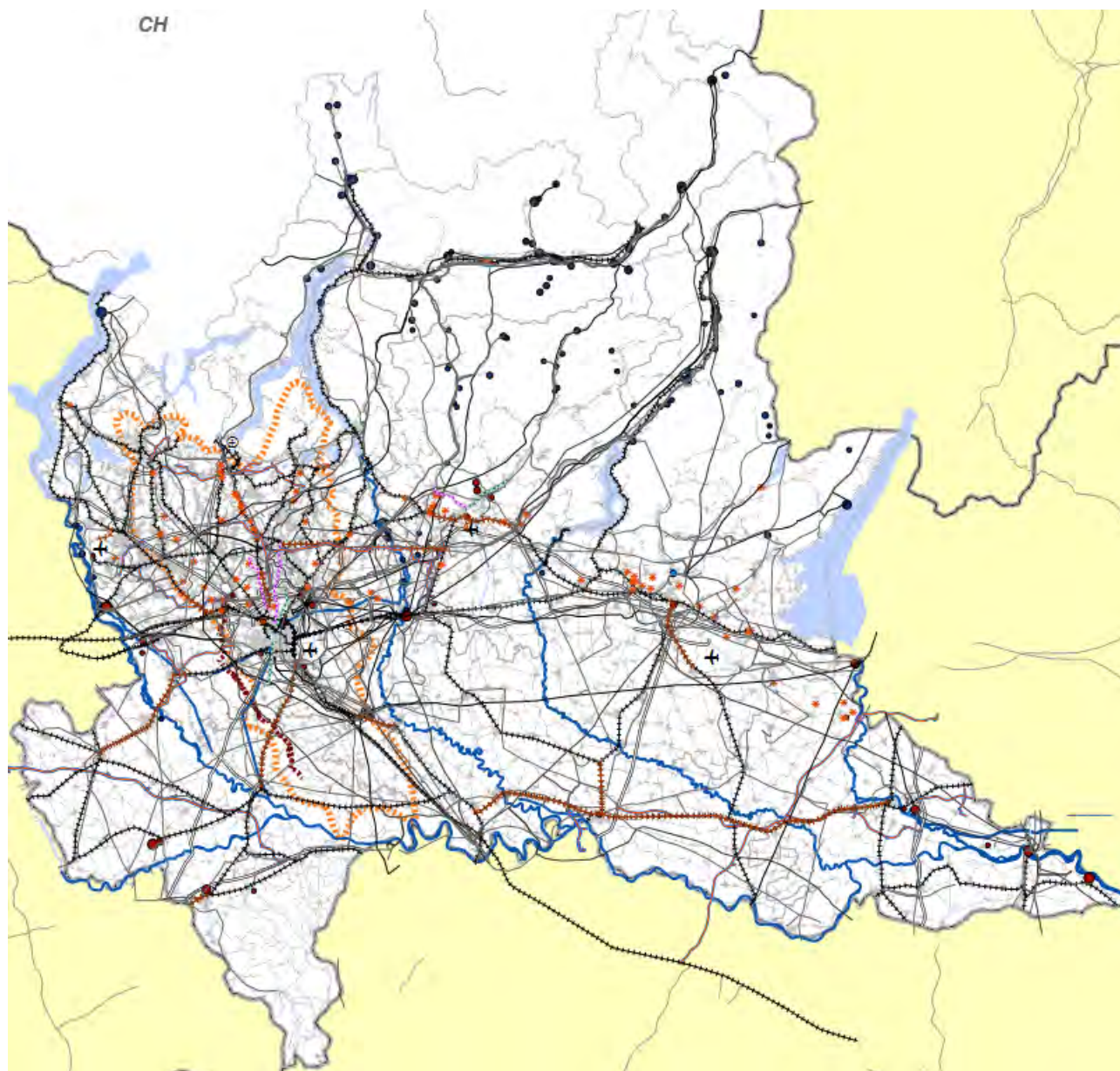
L'area di interesse ricade all'interno del bacino Lambro-Seveso-Olona-Trobbe ed all'interno del bacino territoriale dei laghi, così come illustrato nelle figure successive.

La presenza di numerosi laghi in un territorio fortemente antropizzato rappresenta una peculiarità dell'area in questione e l'intero sistema idrico e idrogeologico deve essere salvaguardato per preservarne bellezza e unicità.

Di seguito sono riportati gli obiettivi del sistema territoriale dei laghi, così come definiti all'interno del documento di piano.

- Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio
- Promuovere la qualità architettonica dei manufatti come parte integrante dell'ambiente e del paesaggio
- Tutelare e valorizzare le risorse naturali che costituiscono una ricchezza del sistema, incentivandone un utilizzo sostenibile anche in chiave turistica
- Ridurre i fenomeni di congestione da trasporto negli ambiti lacuali, migliorando la qualità dell'aria
- Tutelare la qualità delle acque e garantire un utilizzo razionale delle risorse idriche
- Perseguire la difesa del suolo e la gestione integrata dei rischi legati alla presenza dei bacini lacuali

Incentivare la creazione di una rete di centri che rafforzi la connotazione del sistema per la vivibilità e qualità ambientale per residenti e turisti, anche in una prospettiva nazionale e internazionale.



#### INFRASTRUTTURE PER LA DIFESA DEL SUOLO



Bacino Lambro - Seveso - Olona - Trobbie



Riconnessione del fiume Olona con l'Olona Inferiore e il Po



Infrastrutture prioritarie per la difesa del suolo

Figura 18: Estratto tavola del PTR – Infrastrutture prioritarie per la Lombardia



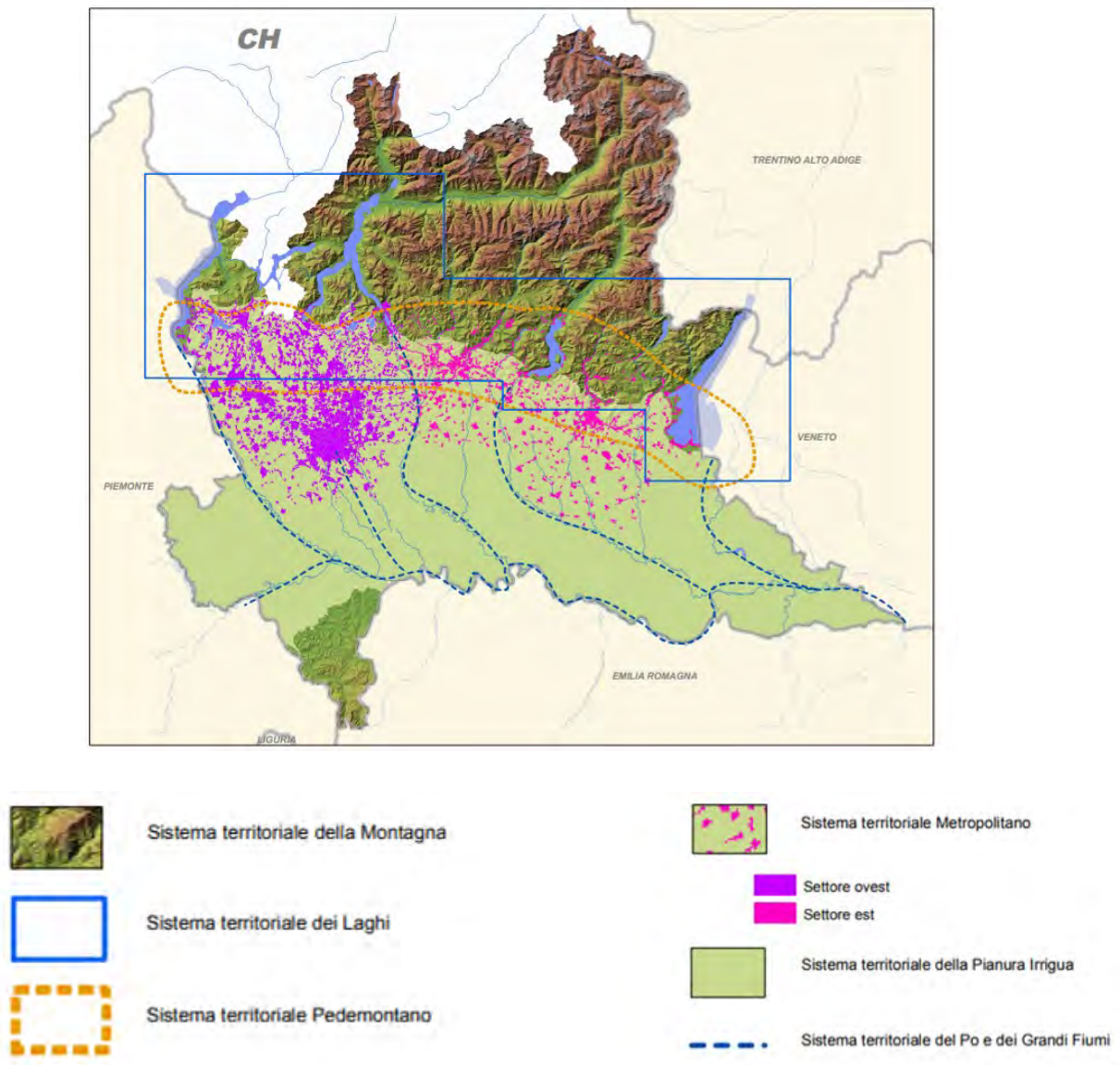


Figura 19: Estratto tavola del PTR – I Sistemi Territoriali del PTR

## 4.2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Con riferimento agli aspetti di valorizzazione e tutela paesaggistica rilevanti ai fini del presente elaborato, occorre preliminarmente sottolineare che, in applicazione dell'art. 19 della LR 12/2005 e s.m.i., il Piano Territoriale Regionale ha natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale ai sensi della legislazione nazionale vigente (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.). Il PPR, sezione specifica del PTR, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio in linea con la Convenzione europea del paesaggio, interessando la totalità del territorio, che è soggetto a tutela o indirizzi per la migliore gestione del paesaggio.

Il PPR classifica il territorio lombardo in base alle caratteristiche che lo contraddistinguono nelle diverse parti, indicando gli elementi prescrittivi e gli indirizzi a cui la pianificazione provinciale e locale devono attenersi. Il PGT di Varese analizza i contenuti del PPR negli elaborati ricognitivi del documento di piano e individua ed osserva gli elementi descrittivi riferiti al contesto territoriale cui appartiene.



Di seguito è illustrato l'ambito geografico e l'unità tipologica di paesaggio della zona in esame.



### Legenda

	Ambiti geografici
	Autostrade e tangenziali
	Strade statali
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Ambiti urbanizzati
	Laghi

UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO	
	Fascia alpina
	Paesaggi delle valli e dei versanti
	Paesaggi delle energie di rilievo
	Fascia prealpina
	Paesaggi dei laghi insubrici
	Paesaggi della montagna e delle dorsali
	Paesaggi delle valli prealpine
	Fascia collinare
	Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche
	Paesaggi delle colline pedemontane e della collina Banina

	Fascia alta pianura
	Paesaggi delle valli fluviali scavate
	Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta
	Fascia bassa pianura
	Paesaggi delle fasce fluviali
	Paesaggi delle colture foraggere
	Paesaggi della pianura cerealicola
	Paesaggi della pianura risicola
	Oltrepo pavese
	Paesaggi della fascia pedeappenninica
	Paesaggi della montagna appenninica
	Paesaggi delle valli e dorsali appenniniche

Figura 20: Estratto Tavola del PPR – Tavola A

L'area considerata è compresa all'interno dei confini del Varesotto, e rientra all'interno degli ambiti urbanizzati.

La figura sottostante riporta gli ambiti e le aree di attenzione regionale.



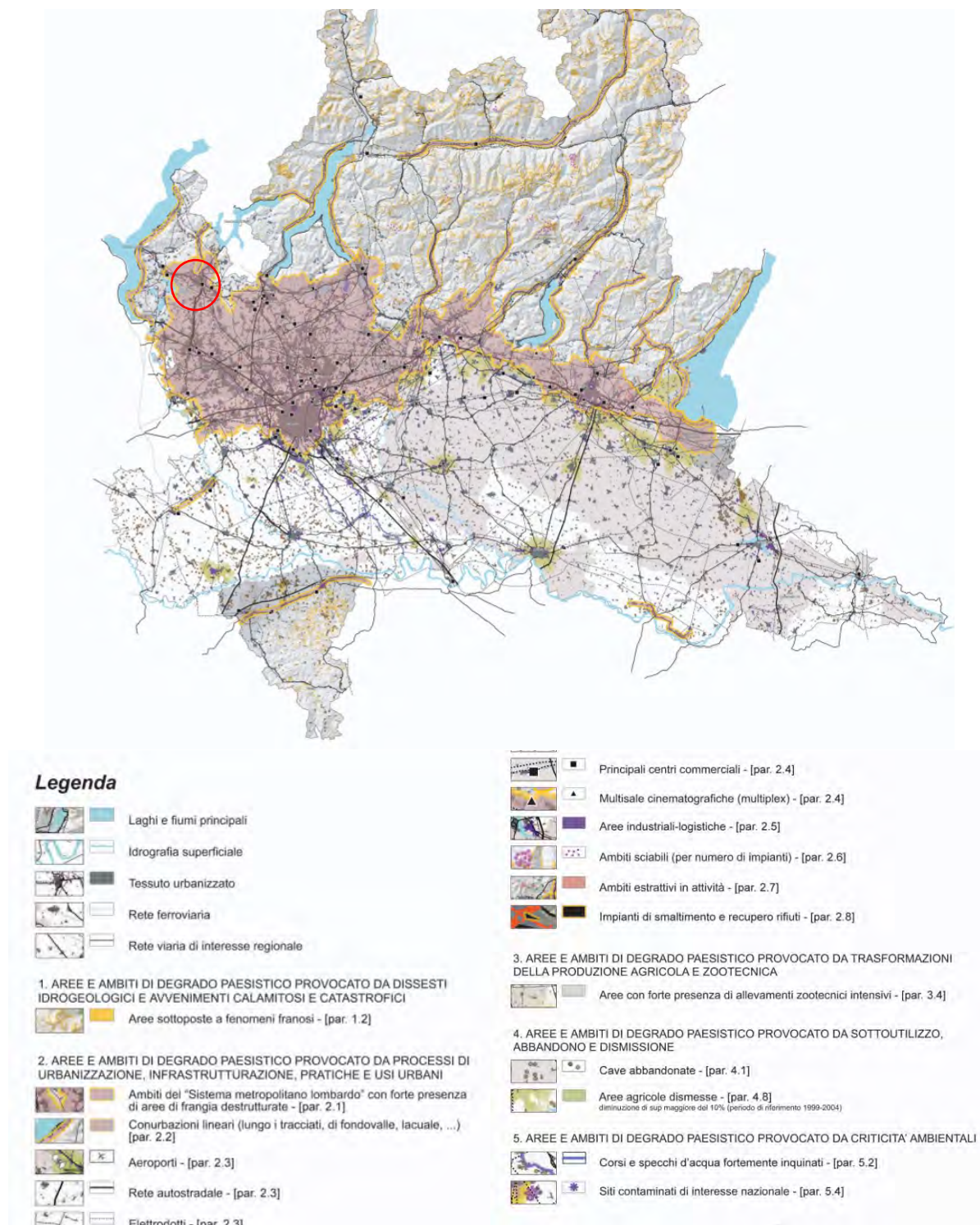


Figura 21: Estratto Tavola del PPR – Ambiti ed Aree di attenzione Regionale

L'area in questione, rientra all'interno del sistema metropolitano Lombardo caratterizzato da una forte presenza di aree di frangia destrutturate.

Il sistema metropolitano Lombardo coinvolge la quasi totalità della pianura Padana attraversando Piemonte, Lombardia e Veneto e caratterizza i rapporti tra le regioni ma anche in ambito internazionale. Il suo sviluppo è dovuto anche alla sua forte rete infrastrutturale ed essa è una delle aree Europee più sviluppate. Gli



obiettivi del sistema territoriale metropolitano, così come illustrati all'interno del Documento di Piano, sono i seguenti:

- Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale
- Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale
- Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa, migliorando la loro qualità
- Favorire uno sviluppo e un riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia
- Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee
- Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili
- Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio
- Riorganizzare il sistema del trasporto merci
- Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza
- Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio
- Creare le condizioni per la realizzazione ottimale del progetto di riqualificazione delle aree dell'ex sito espositivo (EXPO 2015) e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio

Parte degli obiettivi previsti dal PTR per il sistema territoriale dei laghi sono perseguiti all'interno del PII proposto, mentre altri sono risultati di interesse più marginale nell'esecuzione dello stesso.

#### **4.3. Piano Territoriale Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese (PTCP), elaborato ai sensi della LR 12/2005, ed in vigore dal 2007 (a seguito della definitiva approvazione, assunta con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 27 dell'11.4.2007, efficace a seguito di pubblicazione sul BURL – Serie Inserzioni e Concorsi n. 18 – del 2.5.2007), costituisce lo strumento di programmazione territoriale di area vasta, all'interno del quale trovano declinazione le principali scelte (in materia di tutela e valorizzazione paesistico – ambientale, di potenziamento infrastrutturale e di gestione delle dinamiche insediative) relative al territorio provinciale.

Il PTCP indica alcuni indirizzi generali che sono stati poi declinati nel vigente Governo del Territorio di Varese.

In particolare, si riportano alcuni indirizzi del vigente PTCP che assumono rilevanza anche relativamente alla proposta di PII, attuativa delle previsioni conferite dal Documento di Piano del vigente PGT comunale all'Ambito di Trasformazione "AT05 – Ex Aermacchi":

- evitare la dispersione dei servizi sovracomunali in ambiti privi di adeguata accessibilità;
- sviluppare sinergie turismo-cultura e istruzione;
- sviluppare sinergie tra insediamenti per il tempo libero e il territorio naturale.

Di seguito sono riportate le indicazioni rilevate dall'analisi dei documenti presenti all'interno del PTCP della provincia di Varese, i quali riguardano gli ambiti relativi all'agricoltura, alla mobilità, al paesaggio, ai rischi associati a frane, crolli e dissesti, nonché alla tutela delle risorse idriche.

Dalla figura sottostante si vede come la zona di interesse rientri nell'ambito delle aree produttive dismesse.



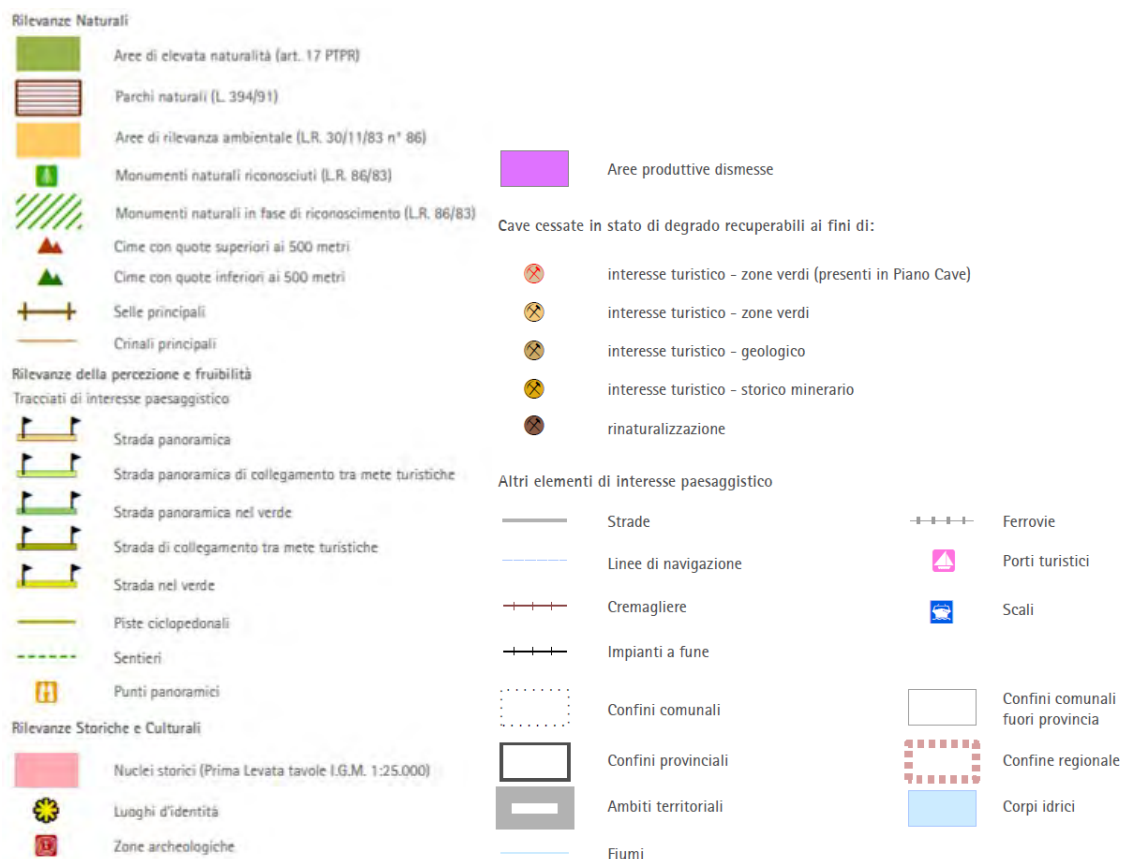
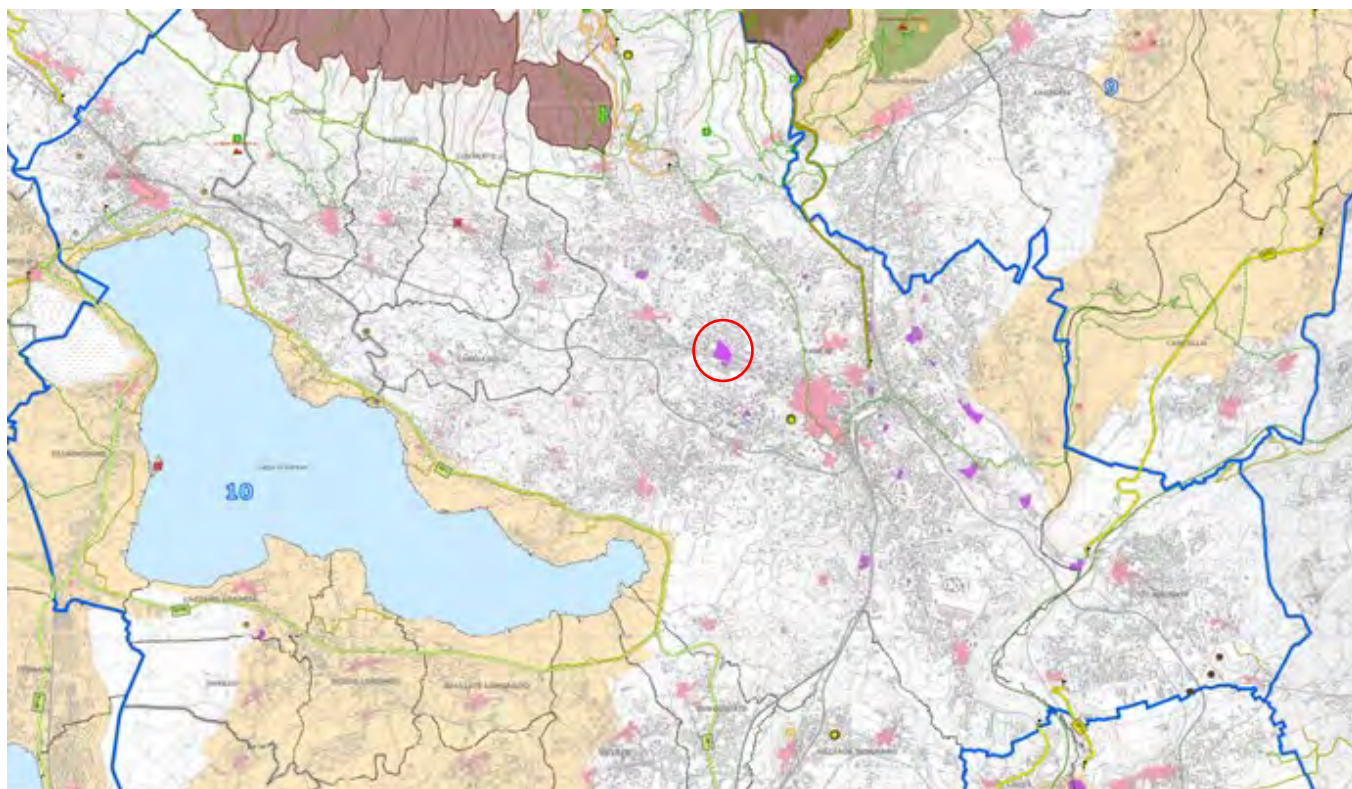


Figura 22: Estratto Tavola del PTCP – Tematica Paesaggio - Carta delle rilevanze e criticità



Per le aree produttive dismesse sono previste le seguenti prescrizioni:

- Secondo l'art.63 delle norme di attuazione relative al piano territoriale di coordinamento, per la criticità relativa alle aree produttive dismesse nell'ambito paesaggistico di Varese, si prevede di valorizzare la presenza di edifici di archeologia industriale. Di seguito è riportato un estratto della tabella contenuta nell'art.63 sopracitato.

Tabella 2: Art.63. Estratto da Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese.

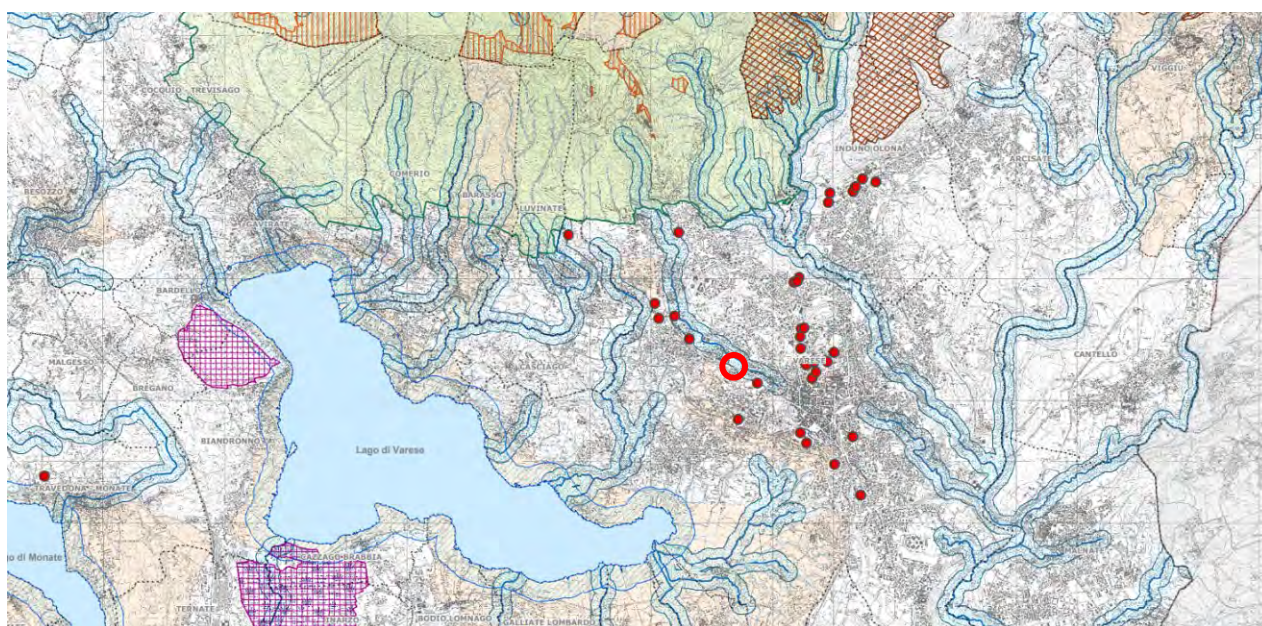
Ambiti paesaggistici  Indirizzi		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		La Lura Saronno	SS 233	Il Medio Olona	Di Gallarate	del Basso Verbano, di Lago Maggiore, di Comabbio e di della Valcuvia - Lago Maggiore	della Val Veddasca	della Valganna - Valmarchirolo	della Valceresio		di Varese
criticità	Recuperare le aree produttive dismesse, sia con destinazione d'uso originaria, sia con differente utilizzazione. Il recupero deve rientrare in una politica finalizzata al riuso di aree esistenti piuttosto che al consumo di territorio e deve intendersi come un'occasione di riqualificazione urbanistico ambientale dell'intera zona in cui ricade l'area. Valorizzare, ove presenti, gli elementi di archeologia industriale.	*	*	2	1	1					1
	Recuperare, rinaturalizzare e/o valorizzare le cave dismesse in stato di degrado.			*	*	*	*			*	*
1 Presenza di edifici di archeologia industriale da valorizzare											
2 Prevedere, lungo tutta la valle dell'Olona, un programma di recupero delle numerose aree produttive dismesse.											
3 Recuperare le cave dismesse in stato di degrado, che rivestono interesse sotto il profilo storico-minerario, culturale, geologico o naturalistico, anche predisponendo un sistema di percorsi sentieristici per visite didattiche.											

- Secondo l'art.69, la presenza di aree produttive dismesse è ritenuta un fattore di incidenza negativo rispetto alla connotazione identitaria e paesaggistica del territorio ma recuperabile ai fini della valorizzazione del territorio medesimo; è necessario favorire prioritariamente la riqualificazione urbanistica ed ambientale delle aree produttive dismesse, promuovendo il loro riutilizzo, anche con destinazioni d'uso differenti ove non sia possibile re-insediare l'industria, garantendo al contempo la valorizzazione degli elementi di valore storico culturale (edifici di pregio architettonico, archeologia industriale).

I comuni hanno il compito di individuare le aree produttive dismesse e prevederne la riqualificazione all'interno degli articoli del PGT. Gli obiettivi del PTP sono recepiti dal PGT e il PII proposto persegue tali finalità.

Secondo la carta relativa al sistema informativo dei beni ambientali, della quale è riportato un estratto nella figura sottostante, l'area in questione è soggetta a vincolo dettato dalla presenza di corsi d'acqua per una fascia di 150 m dalle sponde come previsto dall'articolo 142 lettera c) del D.Lgs 42/04





#### Legenda

Vincoli ambientali come da D. Lgs. 42/04

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico - Art. 136 lett. a), b)
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico - Art. 136 lett. c), d)
- Corsi d'acqua vincolati - Art. 142 lett. c)
- Vincolo sui corsi d'acqua, 150 mt dalle sponde - Art. 142 lett. c)
- Vincolo sui laghi, 300 mt dalla linea di battigia - Art. 142 lett. b)
- Le montagne per la parte eccedente i 1600 mt s.l.m. - Art. 142 lett. d)
- I parchi istituiti - Art. 142 lett. f)
- Le riserve istituite - Art. 142 lett. f)
- Le aree gravate da usi civici - Art. 142 lett. h)

Figura 23: Estratto Tavola del PTP – Tematica Paesaggio - Sistema informativo beni ambientali

Si rimanda al paragrafo successivo per un dettaglio a livello comunale.

Non vengono riportate altre tavole del PTP in quanto non pertinenti alla tipologia di intervento previsto.

## 4.4. Piano di Governo del Territorio (PGT)

### GLI OBIETTIVI DI PIANO

Secondo quanto previsto dal Documento di Piano, l'area oggetto di previsto PII si innesta lungo l'arteria principale dell'Ambito Strategico delle centralità Bizzozzero - Masnago (AS2), che costituisce il sistema principale delle relazioni e dell'urbanità del territorio comunale.





Figura 24 Estratto PGT- DdP – Elaborato 24 Tav.C01- Carta delle strategie di Piano

L'Ambito Strategico 2 costituisce di fatto la spina centrale del tessuto insediativo e del sistema infrastrutturale comunale, asse centrale della simmetria del territorio, e luogo privilegiato per le funzioni urbane principali.

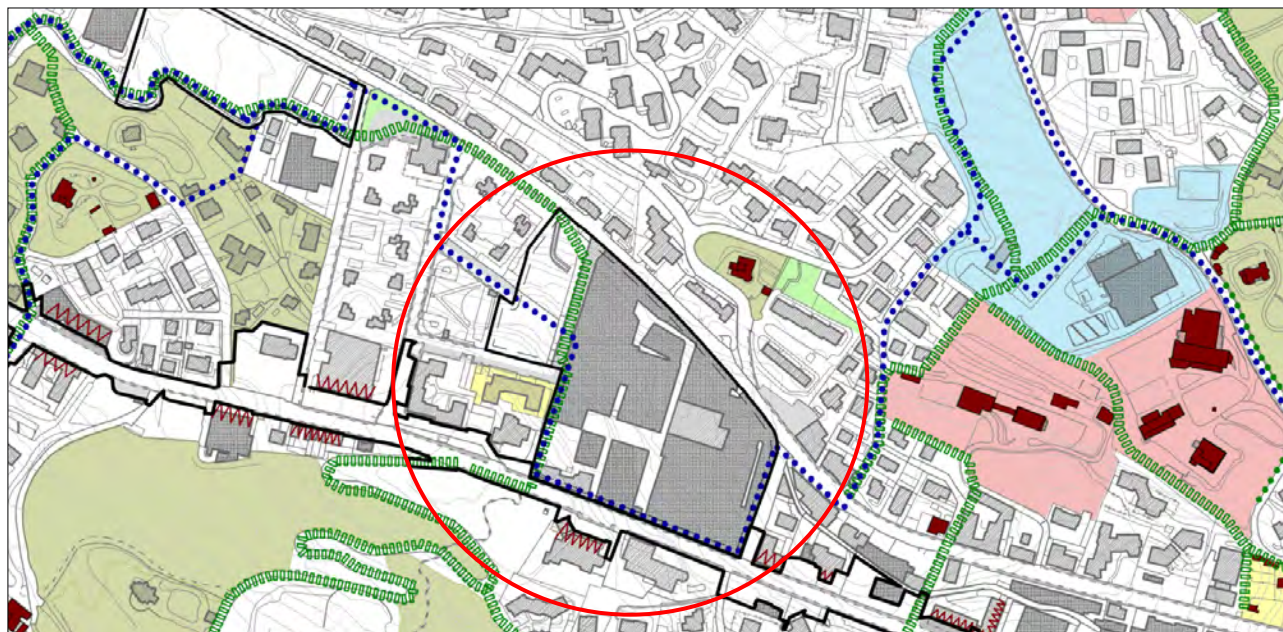
Il ritmo o la sequenza che si ritrova lungo la dorsale evidenzia il susseguirsi di una serie di spazi pubblici e privati differenti, per tessuto e per funzioni, per qualità urbana e per uso (fruibilità) del territorio che fa associare quasi, per ritmo, la dorsale ad una strada mercato.

Gli obiettivi dell'Ambito Strategico 2 possono essere così sintetizzati:

- Realizzazione lungo l'asse di spazi aperti correttamente collegati tra loro per incrementare la facilitazione della fruibilità. Questo si ottiene attraverso percorsi ciclopeditoni protetti, un sistema di parcheggi mirati, slarghi, sistemazioni di piazze, verdi, ecc. In parte questa progettazione è già stata attivata dal Comune: per es. la sistemazione dei centri di Masnago e Bizzozero o la sistemazione del Centro Storico. In altri casi la progettazione è in corso: per es. la zona del comparto Stazioni;
- Definizione e realizzazione di spazi pubblici per la mobilità (tipi di mobilità, lenta e pubblica) e spazi aperti alternati ai fronti edilizi;
- Definizione di interventi di miglioramento del paesaggio urbano come viali, arredo urbano o architettura urbana.

La risposta agli obiettivi precedenti trova la sua rappresentazione grafica negli elaborati del Documento di Piano: in particolare, viene riportato (cfr. Figura di cui sotto) l'Elaborato 26 Tav.C03 – Ambito Strategico AS02, Asse delle Centralità - Nord, dove risulta evidente in un'ottica di riqualificazione funzionale e qualitativa dello spazio pubblico e di uso pubblico posto lungo la dorsale, la riorganizzazione dei fronti stradali con particolare attenzione alle funzioni e alla sua permeabilità (lenta e veloce) e in generale al tema della mobilità (mobilità veloce, lenta e spazi per la sosta e la fermata). Il progetto omogeneo di riqualificazione e ridisegno dell'asse permette l'avvio di un processo di legittimazione dell'asse centrale urbano come asse delle funzioni e delle polarità urbane.





#### LEGENDA

##### Asse della centralità

- Linea o bordo del fronte dell'asse
- Fronti stradali a carattere commerciale

##### Spazi, funzioni e luoghi

- Sistema dei parchi e delle ville
- Edifici e complessi del Sistema dei parchi e delle ville
- Edifici e complessi speciali (servizi, funzioni pubbliche e collettive) e tessuto dei Centri Civici
- Edifici e complessi dei Centri Civici
- Servizi - Aree per l'istruzione

- Servizi - Aree di interesse comune
- Servizi - Aree a verde, gioco e sport
- Parcheggi
- Viali alberati
- Percorsi ciclopedonali
- Assi di permeabilità
- Corsi d'acqua
- Aree di Trasformazione

Figura 25 - Estratto PGT- DdP - Elaborato 26 Tav.C03 - Ambito Strategico AS02 - Asse della centralità - nord

## Il Piano delle regole

Il Piano delle Regole, redatto ai sensi e per gli effetti dell'art. 10 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12, costituisce lo strumento di controllo e di disciplina della qualità urbana e territoriale. Le prescrizioni in esso contenute hanno carattere vincolante e producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli. In questo senso il Piano delle Regole individua e recepisce le previsioni sovraordinate e i vincoli che gravano sul territorio.

Secondo quanto prescritto dal Piano delle Regole l'area in questione è identificata come area di trasformazione, individuata dal codice "AT05". In Figura 23 è riportato l'allegato al piano delle regole "Foglio 22- Colle Campigli", nel quale è evidente il collocamento dell'area nella categoria indicata.

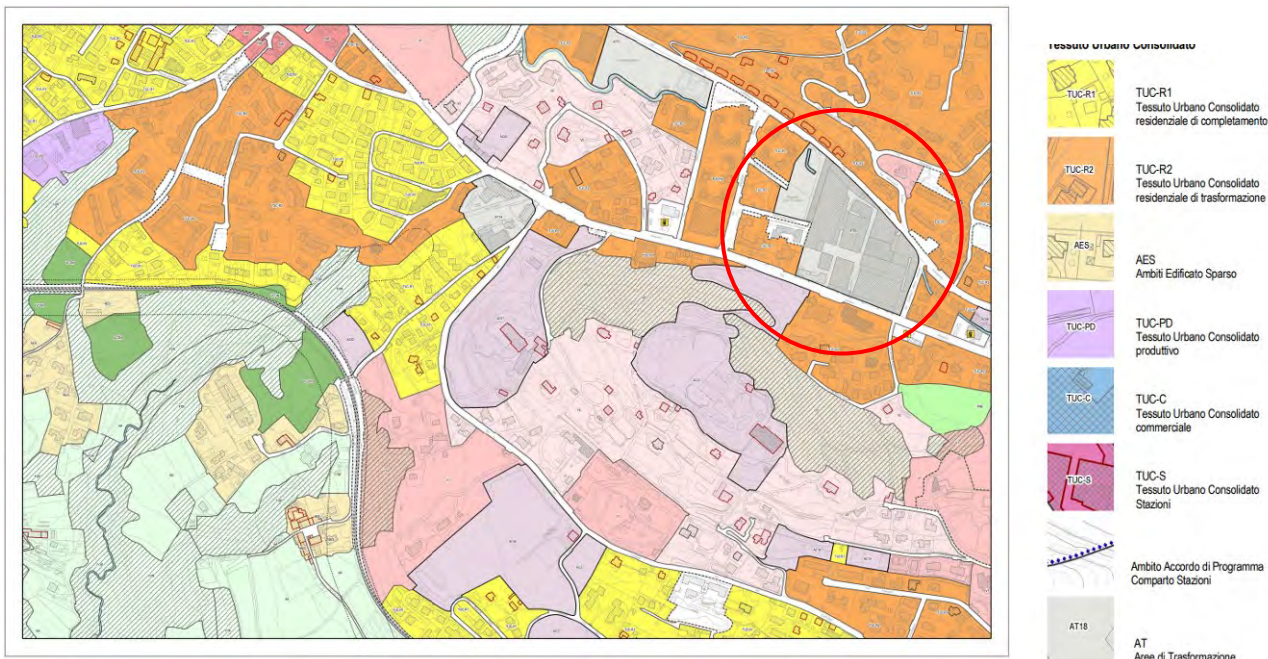


Figura 26: Estratto PGT – PdR – Foglio 22 Colle Campigli

Le aree di Trasformazione vengono definite e normate all'interno del Documento di Piano nel documento indicato come *Linee guida, direttive e prescrizioni*. Per completezza si riporta – qui di seguito - l'intera scheda del Documento di Piano relativa all'Ambito di Trasformazione (AT05 – Ex Aermacchi), oggetto di proposta di Programma Integrato di Intervento.

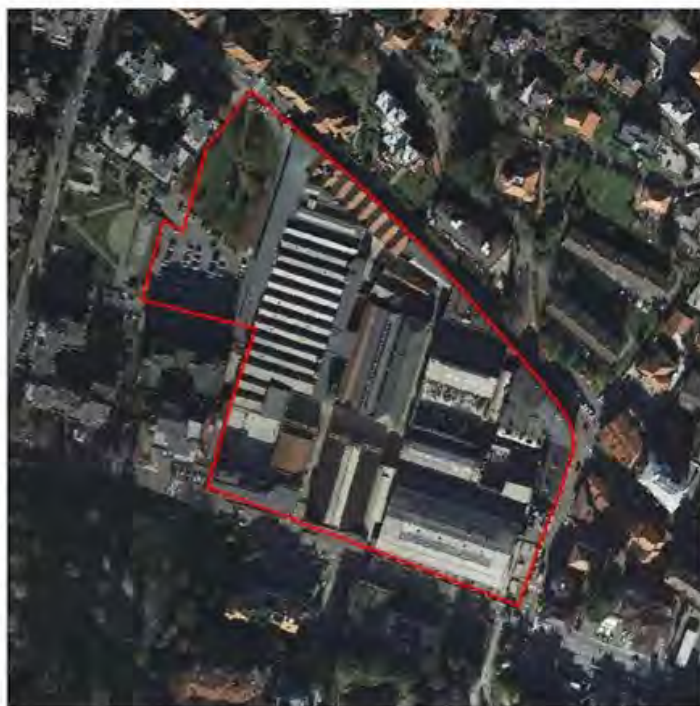


**AT05 – Area ex Aermacchi****Ambito strategico: AS2 - Asse delle centralità urbane****Scheda di riferimento P.R.G. vigente: ZS2****Identificazione collocazione e descrizione dell'intervento:**

L'area fa riferimento all'ex stabilimento Aermacchi collocato lungo via Sanvito Silvestro, all'interno della dorsale che collega Bizzozero con Masnago.

Il disegno di Piano prevede il recupero e la riqualificazione dell'area con la previsione di una pluralità di destinazioni d'uso e il suo inserimento all'interno delle funzioni urbane come polarità rilevante.

In questa cornice di senso le invarianti progettuali rimandano alla valorizzazione del corridoio ecologico del torrente Vellone, al mantenimento di un rapporto corretto tra spazi costruiti e spazi aperti e alla ridefinizione dei fronte strada dell'area.

**Compatibilità con il PTCP**

Non ricade in ambito agricolo

**Compatibilità con il PIF**

Non ricade in zona boscata

**Compatibilità con vincoli**

Ricade parzialmente in area di vincolo sui corsi d'acqua e relative sponde (150 m) ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. c)



<b>Classificazione geologica e sismica</b>	<i>Classe 2Fgl</i>
Superficie territoriale (St)	38.000 mq
Superficie coperta esistente	26.200 mq (dato indicativo)
Volumetria esistente	230.000 mc (dato indicativo)
Indice Territoriale Massimo	3,0 mc/mq
Quota Perequativa Obbligatoria	1/3 del volume realizzato
Attrezzature pubbliche o di uso pubblico	Come determinato in base a quanto indicato dal Piano dei Servizi e preferibilmente all'interno dell'ambito strategico.
Aree per infrastrutture viarie	
H. max	19,50 ml
RC rapporto di copertura	30%
Abitanti teorici	380
Modalità d'intervento	P.I.I. - Programmi integrati di intervento
Destinazioni d'uso non ammesse	Produttivo Produttivo nocivo Commerciale GSV Culto Agricenter Distributori di carburante Agricolo



**Prescrizioni e Indicazioni generali:**

- Il progetto dovrà prevedere lo studio del sistema viario esteso al contesto urbano circostante;
- Il progetto dovrà prevedere la messa in sicurezza del percorso ciclopedonale di via Crispi;
- Il progetto dovrà porre particolare attenzione nella progettazione delle aree e spazi verdi;
- Non è ammesso l'insediamento di più di 1 Media Struttura di Vendita;
- L'attuazione dell'ambito dovrà salvaguardare la funzionalità della limitrofa rete viaria principale da possibili criticità locali;
- Si dovrà prevedere la verifica della sostenibilità dei volumi di traffico generati dall'intervento.

**Prescrizioni e Indicazioni di carattere paesistico ambientale:**

- Valorizzazione della connessione ecologica Nord-Sud e della connessione ecologica Est-Ovest finalizzata al recupero del torrente Vellone e al ripristino dell'alveo;
- Il progetto dovrà sviluppare soluzioni progettuali volte a migliorare la qualità dell'intervento nella realizzazione degli edifici nell'ottica del risparmio energetico e della riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, ad esempio attraverso la realizzazione degli impianti fotovoltaici sulle coperture;
- Il progetto dovrà realizzare la separazione delle acque chiare e scure, con recapito delle sole acque bianche nel torrente Vellone.







Per quanto concerne l'Ambito di interesse ai fini della presente Relazione si riporta di seguito un estratto dell'elaborato di PGT – PdR- *Vincoli Culturali e Paesaggistico Ambientali* – Foglio 3 con l'individuazione dei vincoli che gravano sull'area di interesse.

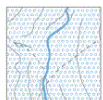
L'area in esame comprende la fascia di tutela paesaggistica ai sensi dell'art.142 del D.Lgs n. 42/2004 di 150 m attorno al torrente Vellone; dall'elaborato del PdR riportato in figura seguente, parte della zona in esame risulta però esclusa da tale vincolo ai sensi del c. 2 dell'art 142 del D.Lgs. 42/2004 in quanto alla data del 6 settembre 1985 risultava negli strumenti urbanistici come "zone territoriali omogenee A "(centro storico – edilizia storica) e B (zona di completamento – edilizia residenziale consolidata). Dall'analisi dei retini presenti nell'elaborato solo la porzione vicina al tratto non tombinato del torrente risulta effettivamente soggetta al vincolo e coinvolge gli interventi sul lotto 1, mentre l'area del lotto 2 interessata dagli interventi oggetto della presente valutazione (aree parcheggio) risulta esclusa dal vincolo.



AREE TULATE PER LEGGE



art.142 lettera b), D.Lgs. 42/2004  
Fascia della profondità di 300 m. dal lago



art. 142 lettera c), D.Lgs. 42/2004  
Fascia della profondità di 150 m. dai fiumi



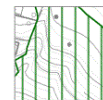
art. 142 comma 2, D.Lgs. 42/2004  
Aree escluse dal vincolo in quanto in quanto  
alla data del 06.09.1985 erano delimitate come ZTO A o B del PRG



art. 142 lettera f), D.Lgs. 42/2004  
Area compresa nel Parco Regionale del Campo dei Fiori



art. 142 lettera f), D.Lgs. 42/2004  
Zone I.C.O. del  
Parco Regionale del Campo dei Fiori

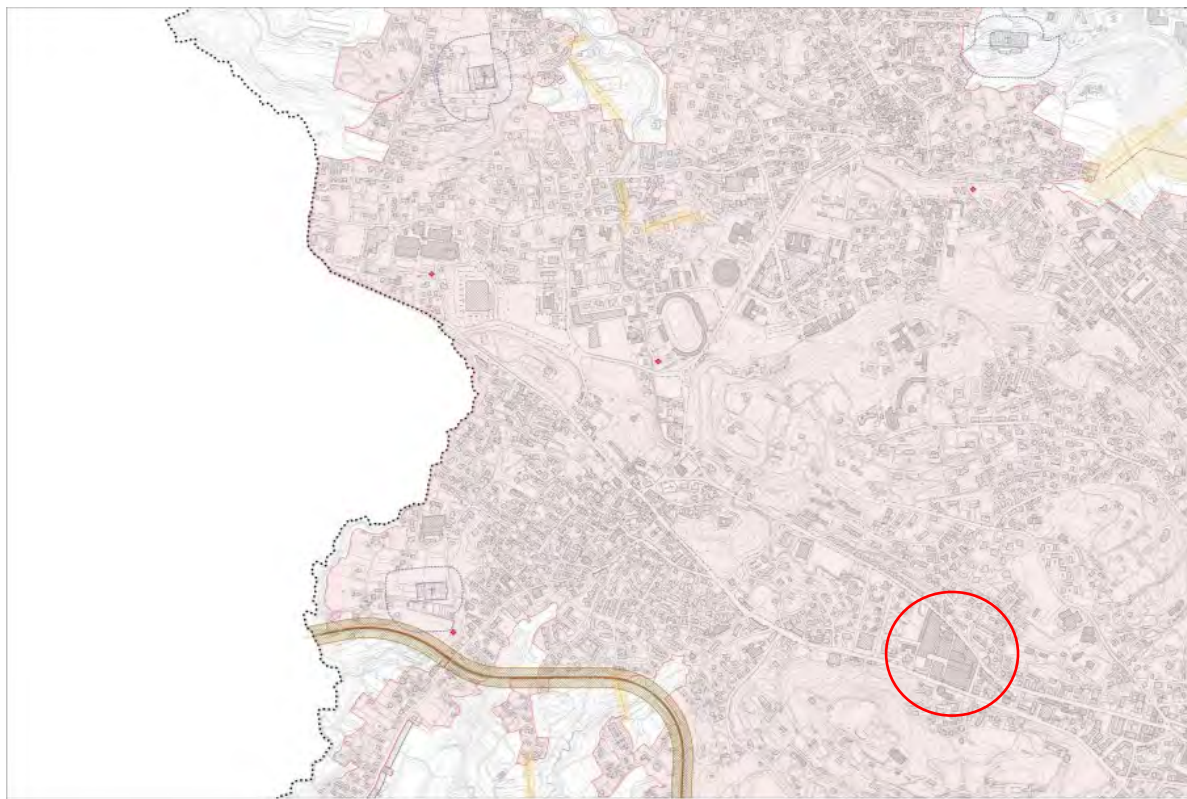


art. 142 lettera g), D.Lgs. 42/2004  
Territori coperti da boschi e foreste

Figura 27: Estratto di PGT - PdR - *Vincoli Culturali e Paesaggistico- Ambientali* - Foglio 3



Per quanto riguarda i vincoli antropici e infrastrutturali ai quali l'area è sottoposta si fa riferimento all'allegato del PGT-PdR –Vincoli Antropici e infrastrutturali Foglio 3, riportato di seguito.



**Cimitero - Fascia di rispetto**  
R.D. 27.07.1934 n. 1265 e s.m.i., L.R. 18.11.2003 n. 22  
Regolamento Regionale 09.11.2004 n. 6  
Parere sanitario rilasciato dall'ASL Varese ai sensi del T.U.L.L.SS.  
prot. n. 2013/014/ISP0093586 del 02.10.2013



**Depuratore**  
Fascia di rispetto  
Decreto Comitato Interministeriale del 04.02.1977  
D.Lgs. del 03.04.2006 n. 152



**Elettrodotto alta tensione**  
Fascia di rispetto  
Legge Quadro Nazionale del 22.02.2001 n. 36  
D.P.C.M. del 08.07.2003  
Decreto del Ministro dell'Ambiente del 29.05.2008



**Elettrodotto media tensione**  
Fascia di rispetto  
Legge Quadro Nazionale del 22.02.2001 n. 36  
D.P.C.M. del 08.07.2003  
Decreto del Ministro dell'Ambiente del 29.05.2008



**Centro abitato - codice della Strada**  
D.Lgs. del 30.04.1992 n. 285  
D.G.C. del 28.12.2011 n. 689



**Cabina del gas**



**Zona militare - demanio**  
Decreto del Comando Militare Esercito  
Lombardia del 29.04.2010 n. 8



**Zona militare - servitù**  
Decreto del Comando Militare Esercito  
Lombardia del 29.04.2010 n. 8



**Fascia di rispetto viabilità**  
D.Lgs. del 30.04.1992 n. 285



**Fascia di rispetto ferrovia**  
D.P.R. dell' 11.07.1980 n. 753

Figura 28: Estratto di PGT – PdR – Vincoli Antropici e infrastrutturali





L'area in esame ricade all'interno del "centro abitato" regolamentato dal codice della strada secondo il D.Lgs 30/04/1992 N°285 e il D.G.C. del 28/12/2011 N° 689.

Di seguito si riporta un estratto dell'allegato del PGT- PgR – Vincoli ecologici e idrogeologici.

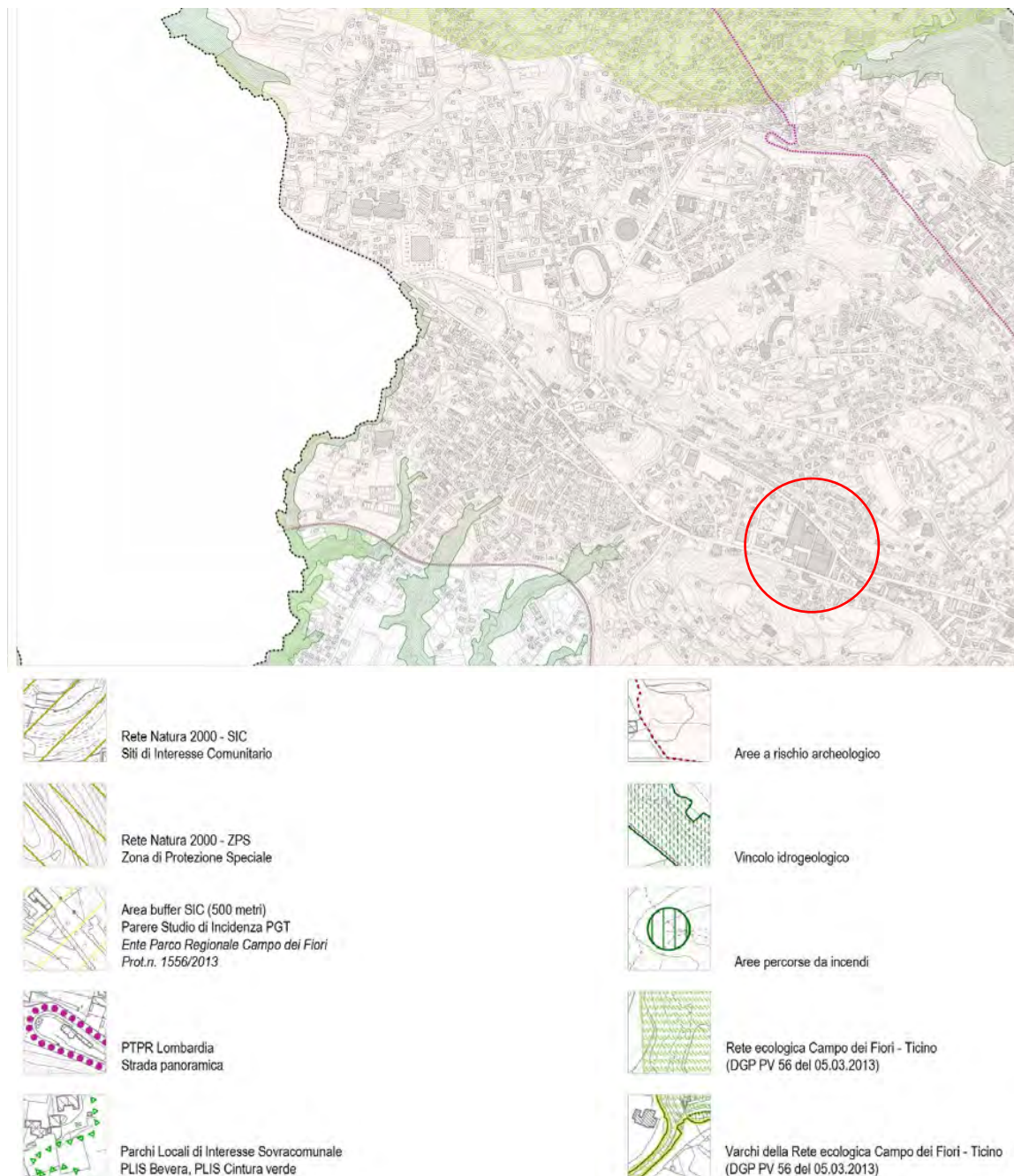


Figura 29: Estratto di PGT – PdR – Vincoli ecologici e idrogeologici (in rosso l'area di intervento)

Buona parte del territorio in comune di Varese risulta individuato come area a rischio archeologico. L'area in questione rientra in tale porzione.





Nella figura sottostante è riportata inoltre, la carta di sensibilità paesistica del PGT, secondo la quale, l'area rientra nelle aree a sensibilità media, Classe III.

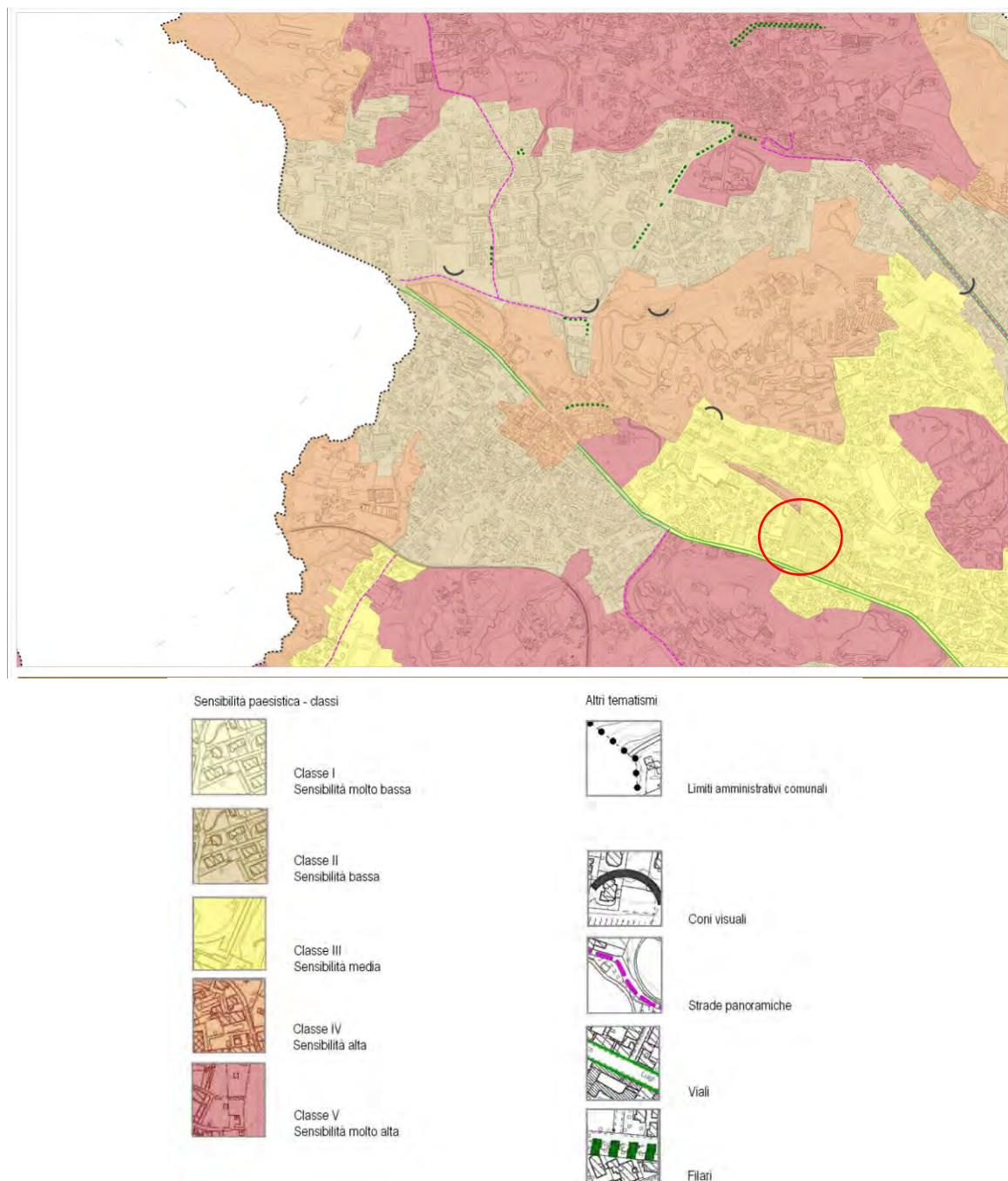


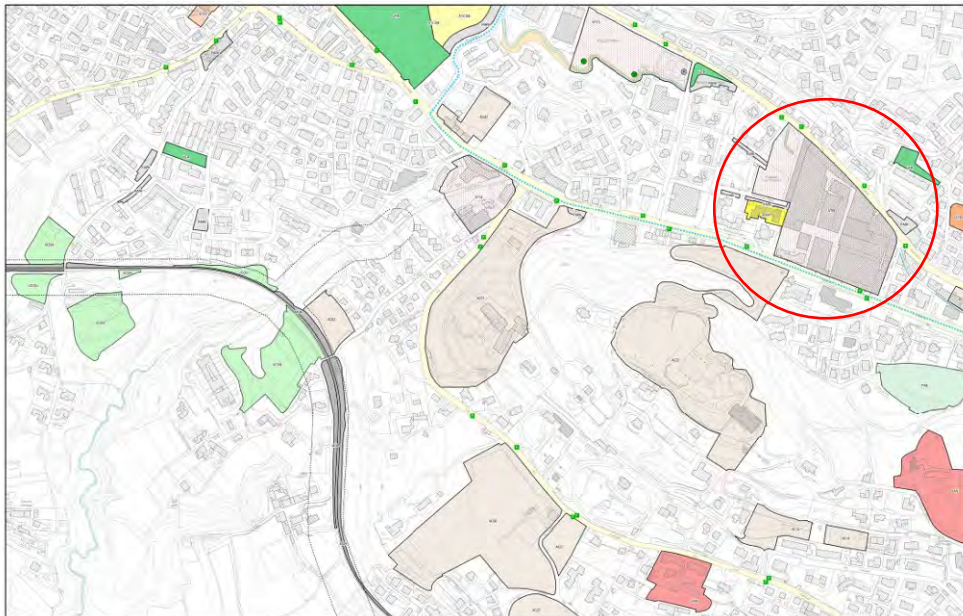
Figura 30: Estratto di PGT – PdR – Carta della sensibilità paesistica (in rosso l'area di intervento)

## Il Piano dei servizi

Il Piano dei Servizi costituisce uno dei tre elaborati fondativi della strumentazione urbanistica così come organizzata dalla legge regionale 12/2005 (cfr. art. 9). Esso, all'interno del PGT, assicura per il territorio comunale la dotazione complessiva di aree per attrezzature pubbliche e di interesse generale, le aree per l'edilizia pubblica, le dotazioni a verde e i corridoi ecologici, oltre le connessioni tra il territorio rurale e quello edificato.



Il Piano dei Servizi concorre al proseguimento delle strategie del Documento di Piano, definendo i fabbisogni, gli obiettivi di sviluppo e l'integrazione dei servizi esistenti: in questo senso, si riporta nella Figura seguente l'estratto del Piano dei servizi, denominato *Progetto della città pubblica: individuazione aree – Foglio 22 – Colle Campigli*. Anche da tale elaborato, si evince che la zona è considerata come **area di trasformazione**.



#### Aree di Trasformazione e Aree di Completamento



AC  
Aree di Completamento



AT  
Aree di Trasformazione  
V - Verde  
P - Parcheggi  
C - Attrezzature di interesse comune e sportive



Rete trasporto pubblico locale  
Area stradale



Rete trasporto pubblico locale  
Capolinea



Rete trasporto pubblico locale  
Fermate

#### Parchi territoriali, PLIS e altri tematismi



Ambito del Parco Regionale Campo dei Fiori



Ambito del PLIS della Bevera e del PLIS Parco cintura verde



REC  
Varchi della Rete Ecologica (RER, PTCP e PGT)



Piste ciclabili e percorsi ciclopedonali esistenti e di progetto



Viabilità di progetto



Reticolo idrografico principale / alveo ed area bagnata



Limite amministrativo comunale

Figura 31: Estratto di PGT – PdS - Progetto della città pubblica: individuazione aree – Foglio 22 – Colle Campigli





Dagli ulteriori documenti “Analisi dei servizi esistenti” e “carta della rete ecologica”, che concorrono a costituire il Piano dei servizi, non si rilevano prescrizioni per l'area in esame.

### Studio geologico, idrogeologico e sismico

Questo tipo di studio definisce nel dettaglio le aree e la loro pericolosità geologica e sismica e individua le aree a vulnerabilità idraulica e idrogeologica.

La Figura seguente riporta un estratto della Tav.2 – Idrogeologia con elementi di vulnerabilità intrinseca – Foglio 2.

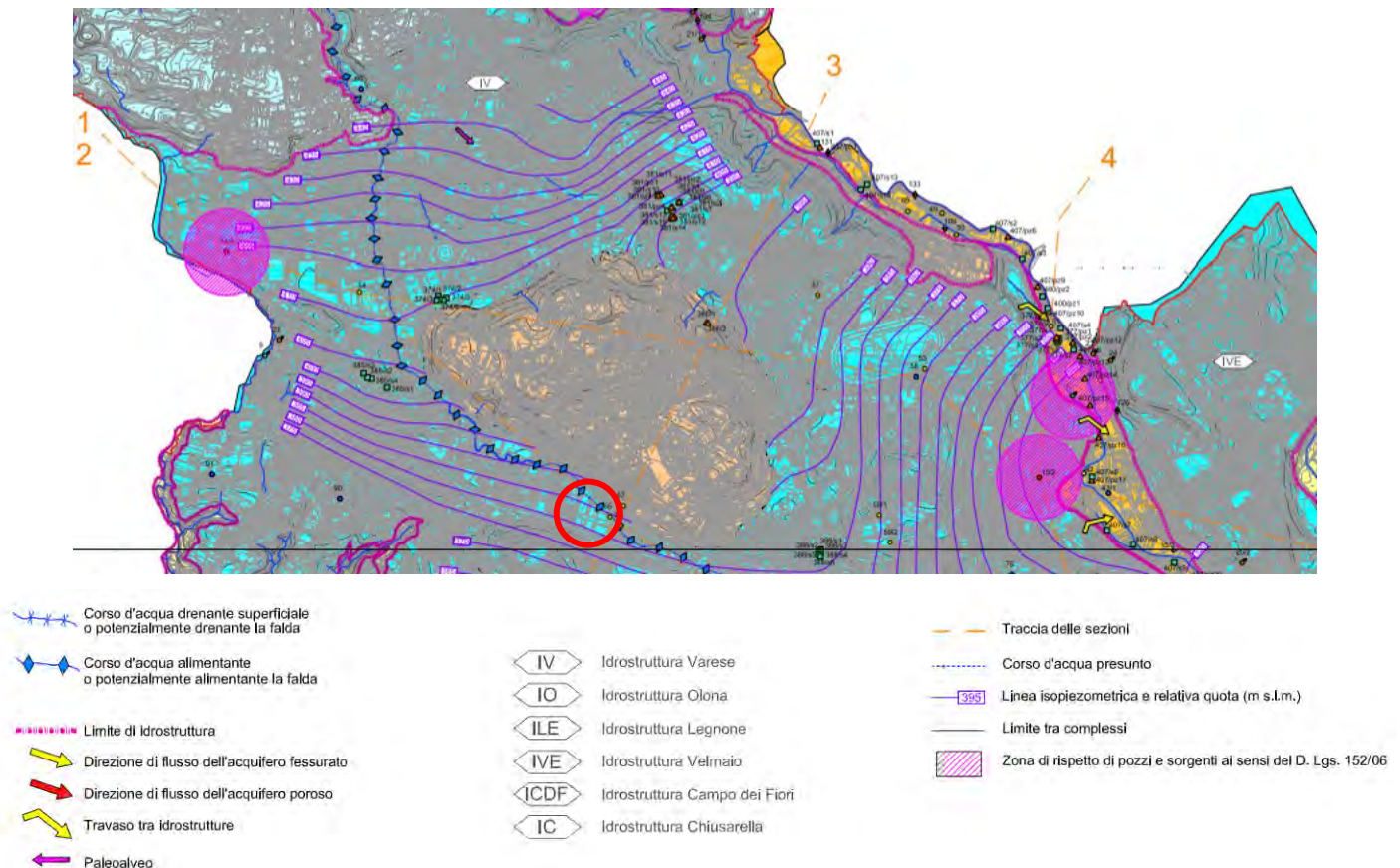
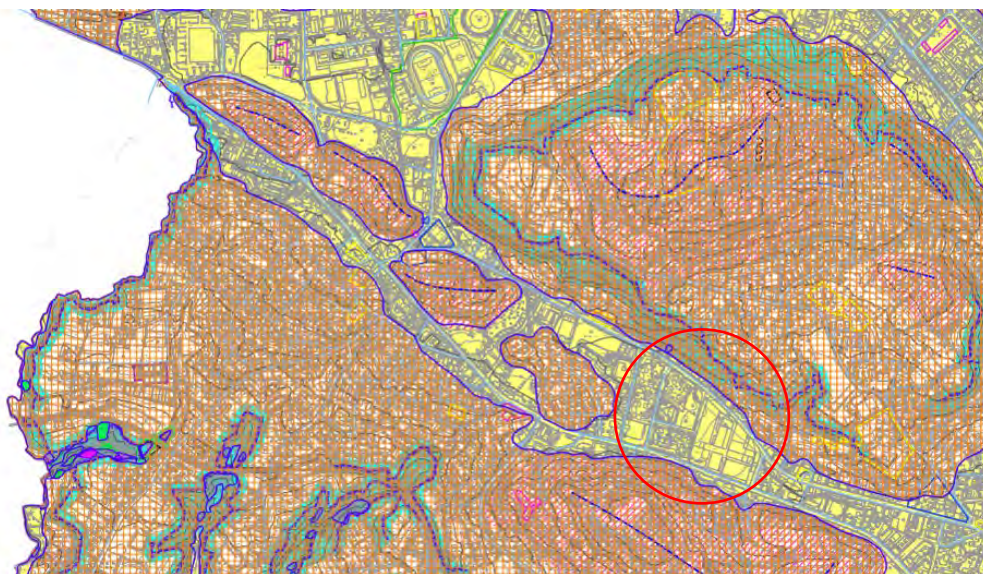


Figura 32: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico - Tav.2 – Idrogeologia con elementi di vulnerabilità intrinseca – Foglio 2

Il colore azzurro che caratterizza l'area in questione indica la presenza di un'idrostruttura a vulnerabilità intrinseca alta, costituita da un complesso alluvionale caratterizzato dalla presenza di ghiaie, sabbie e conglomerati a cemento carbonatico ad elevata permeabilità intrinseca. La zona in esame è attraversata da un corso d'acqua alimentante o potenzialmente alimentante la falda (torrente Vellone).

Come visibile nella carta di pericolosità sismica, riportata di seguito, l'area appartiene alla zona Z4.a – zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi e rientra nella classe di pericolosità sismica H2.
















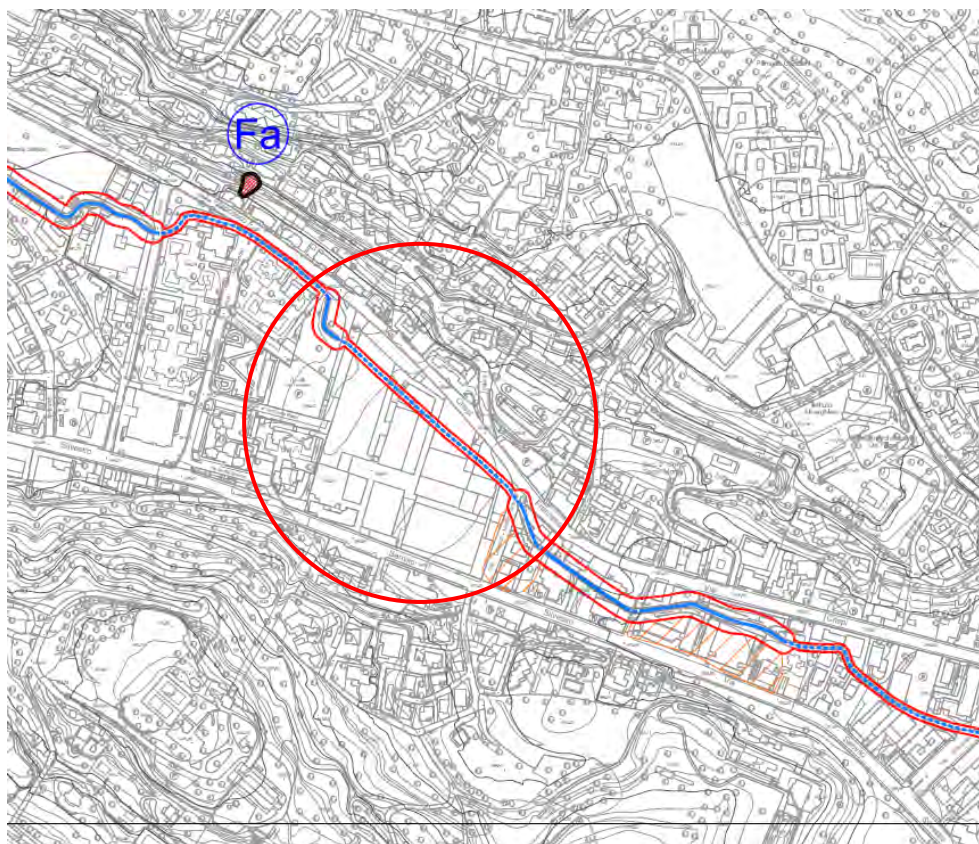
SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	POSSIBILI EFFETTI INDOTTI	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO
Z1.a 	Zone con movimenti franosi attivi.	Fenomeni di accelerazione dei movimenti in atto.	H3	3
Z1.b 	Zone con movimenti franosi quiescenti.	Riattivazione dei fenomeni attualmente quiescenti e innescio di fenomeni di neoformazione.	H2	3
Z1.c 	Zone potenzialmente franose o esposte a rischio di frana.	Innesco di fenomeni franosi di neoformazione.	H2	3
Z2.a 	Zone con possibile presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti.	Fenomeni di addensamento disomogenei con conseguenti cedimenti differenziali.	H2	3
Z2.b 	Zone con presenza di terreni granulari fini con falda superficiale.	Fenomeni di liquefazione.	H2	3
Z3.a 	Zona di ciglio H > 10 m e pendio sottostante Ciglio di scarpata	Amplificazioni topografiche.	H2	2
Z3.b 	Zona di cresta Linea di cresta	Amplificazioni topografiche.	H2	2
Z4.a 	Zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi.	Fenomeni di amplificazione del segnale sismico.	H2	2
Z4.b 	Zone con presenza di breccie detritiche di versante più o meno cementate su bedrock lapideo a modesta profondità.	Fenomeni di amplificazione del segnale sismico.	H2	2
Z4.c 	Zone moreniche con presenza di depositi granulari.	Fenomeni di amplificazione del segnale sismico.	H2	2
Z5 	Contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche difformi.	Cedimenti differenziali e distorsioni angolari.	H2	3

Figura 33: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico- Pericolosità sismica locale- Foglio 3.



Di seguito è riportata la carta dei vincoli della componente geologica del PGT. Per l'area di intervento viene individuata la presenza del torrente Vellone che scorre intubato.



**AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE**  
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 - D.G.R. 10/04/2003 n. 7/12693

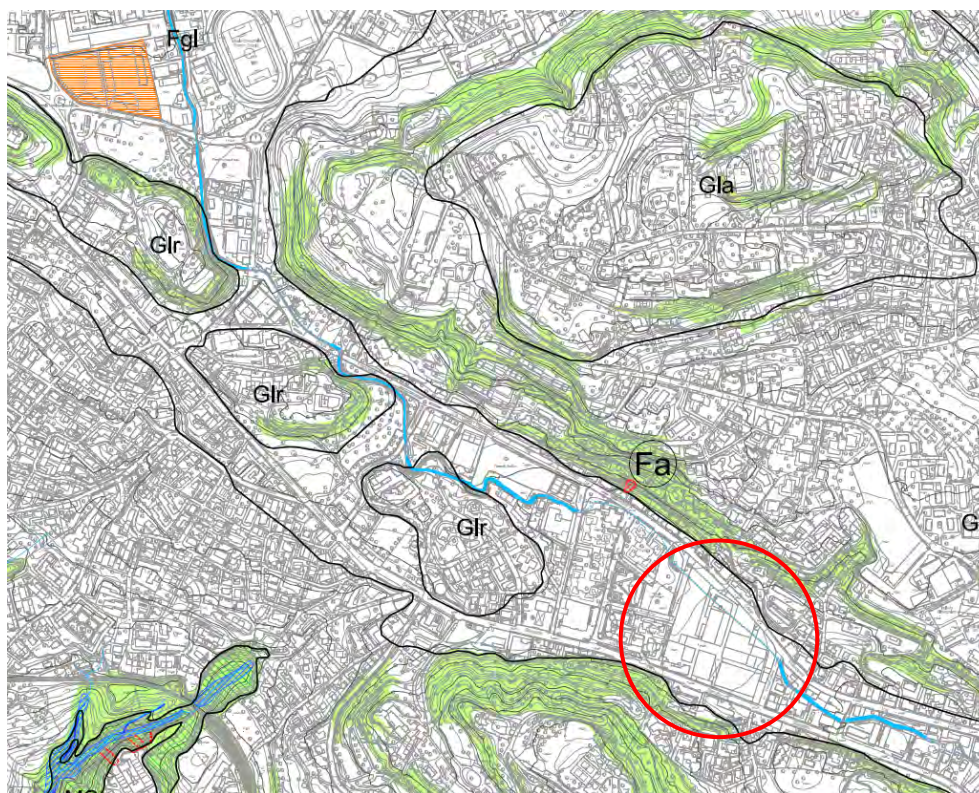
- 3 Pozzo pubblico attivo
  - 3 Sorgenti pubbliche
  - Fronte sorgivo captato
  - Zona di tutela assoluta dei pozzi  
(per le sorgenti la ZTA corrisponde all'area di raggio di 10 m attorno all'opera di captazione)
  - Zona di rispetto di pozzi e sorgenti
- POLIZIA IDRAULICA - ELEMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO**
- Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale con relativo nome/codice identificativo
  - Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore con relativo nome/codice identificativo
  - Tratti intubati
  - Limite comunale

Figura 34: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico – carta dei vincoli – Foglio 3 (cerchiata in rosso l'area di intervento).





Dalla sintesi degli elementi conoscitivi rappresentata nella figura sottostante si denota nuovamente la presenza del corso d'acqua intubato. L'area in esame è classificata come omogenea e denominata "Fgl", le cui caratteristiche e criticità sono riportate nella tabella successiva.



#### ELEMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO

- Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale
- Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore
- - - Tratti intubati

Area	Caratteristiche geomorfologiche e litotecniche	Problematiche e peculiarità
Fgl	Area e morfologia subpianeggiante su cui sorge gran parte della città di Varese e settore dei Conoidi che bordano il lago di Varese. Depositi fluvio-glaciali e di conoide da poco a non alterati costituite da ghiaie a supporto sia di clasti che di matrice sabbiosa / limosa	Aree interessate da pericolosità / rischio idraulico in ambito di conoide (Trasporto in massa) e torrentizio (esondazioni e dissesti morfologici). Terreni con discrete / buone caratteristiche portanti. Presenza di ambiti di caratterizzazione ambientale e/o bonifica.

Figura 35: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico – Sintesi degli elementi conoscitivi – Foglio 3.

Nella figura seguente si riporta la carta della fattibilità geologica del PGT. L'area ricade in classe 2 Fgl: fattibilità con modeste limitazioni e aree ad approfondimenti di secondo livello per edifici strategici e rilevanti in fase di pianificazione.



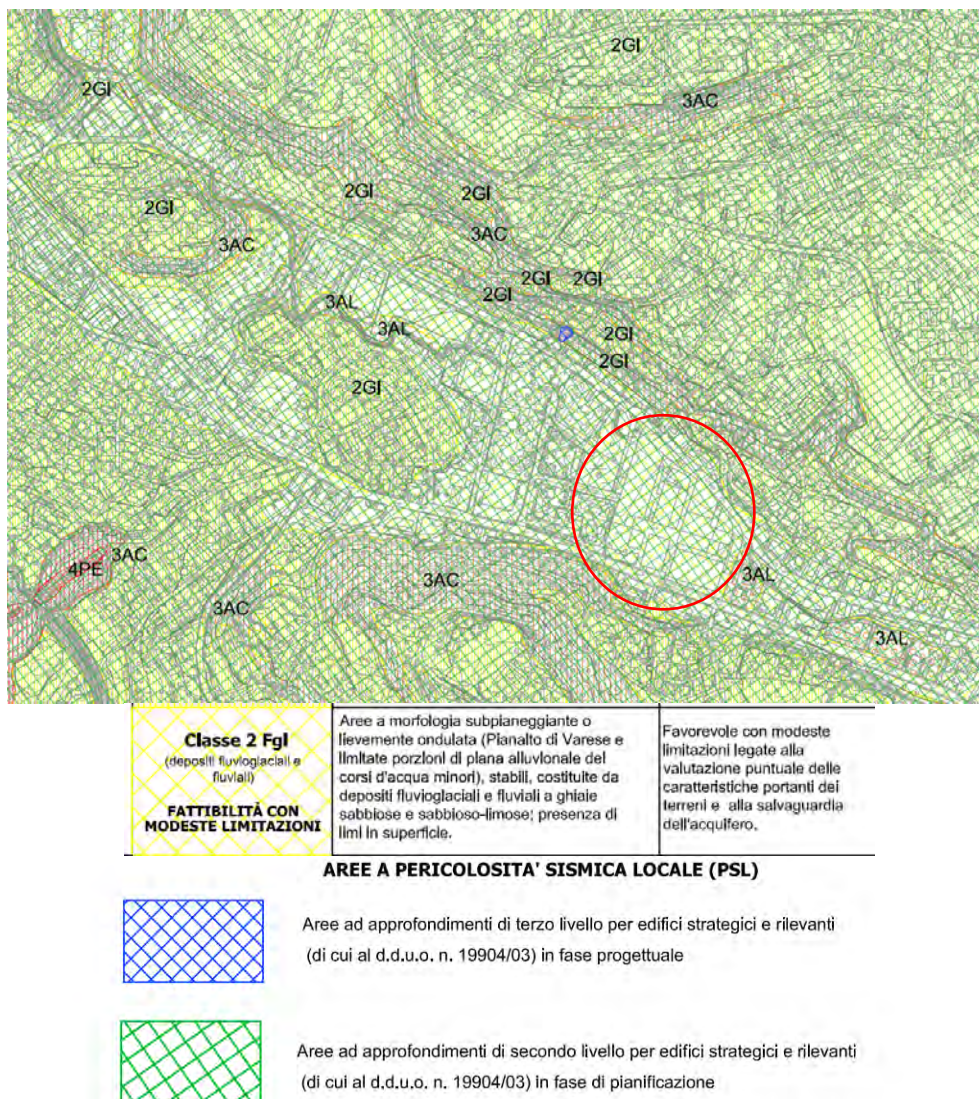
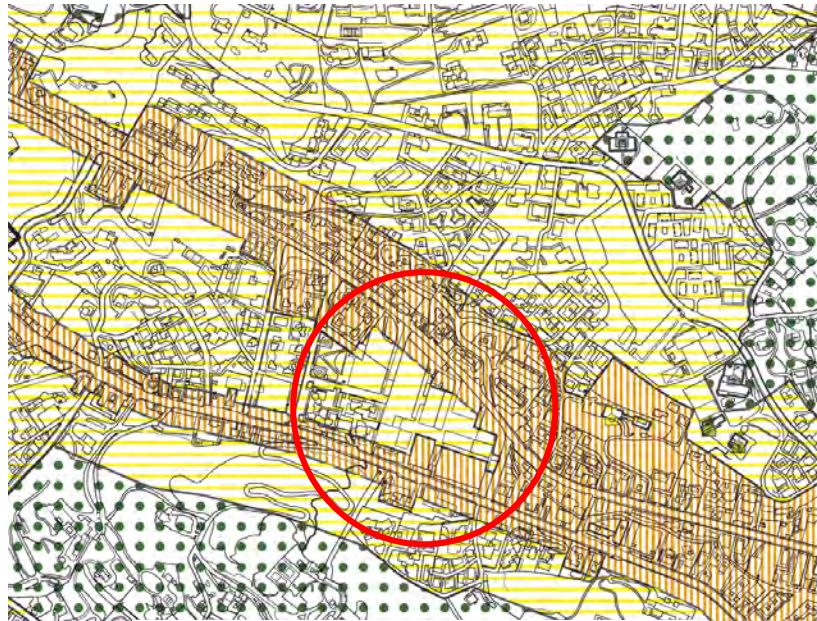


Figura 36: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico – Fattibilità geologica – Foglio 3

## Pianificazione acustica

Il Piano di classificazione acustica è un documento che i comuni hanno l'obbligo di redigere in base alla Legge N°447 del 1995; esso definisce i livelli massimi di rumore ammessi all'interno del territorio in funzione della pianificazione delle attività in esso presenti.



**Piano Comunale di Classificazione Acustica**

COLORAZIONE CLASSI E VALORI LIMITE Leq In dB(A)				
CLASSE	ASSOLUTI DI INNESSIONE		ASSOLUTI DI EMISSIONE	
	GIORNO 8:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00	GIORNO 8:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00
CLASSE I	50	40	45	35
CLASSE II	55	45	50	40
CLASSE III	60	50	55	45
CLASSE IV	65	55	60	50
CLASSE V	70	60	65	55
CLASSE VI	70	70	65	65

Figura 37: Estratto di PGT – PUGSS e Pianificazione acustica – Classificazione acustica del suolo – Elaborato C03\_Tav2

Il Piano Comunale di Classificazione acustica colloca l'area in esame in parte nella classe III e in parte nella classe IV caratterizzate dai limiti riportati nella relativa tabella.

Secondo le definizioni riportate all'interno della relazione tecnica del piano di caratterizzazione acustica, le classi considerate sono così definite:

Classe III: "Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. "

Classe IV: "Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie."



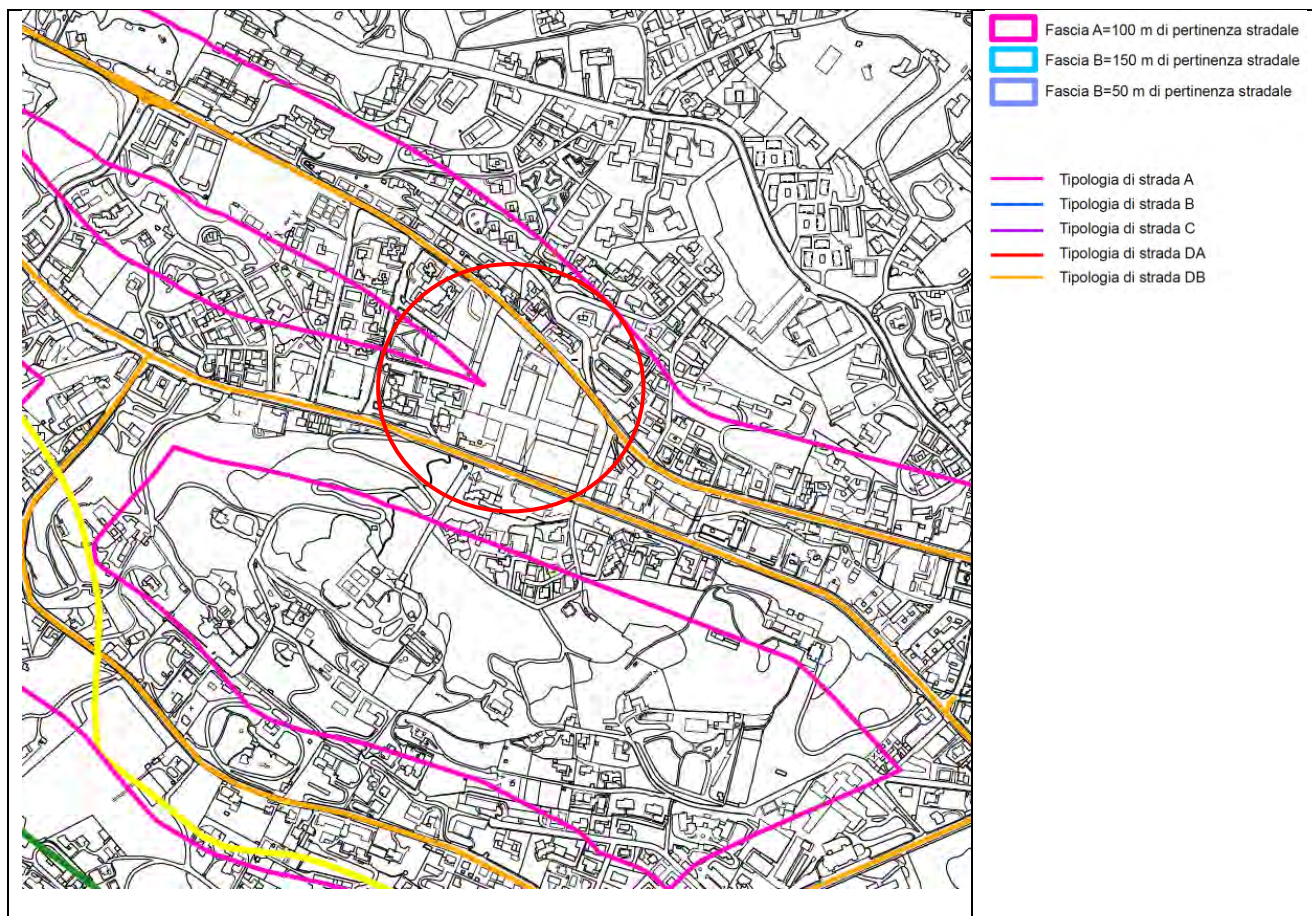


Figura 38: Piano comunale di classificazione acustica – Fasce di pertinenza stradale e ferroviaria

#### 4.5. Piano per l'assetto idrogeologico

Con il DPCM del 24.05.01 è stato approvato il piano per l'assetto idrogeologico. Importanti informazioni contenute all'interno del PAI sono la delimitazione delle fasce fluviali e la delimitazione e classificazione delle aree di dissesto.

Analizzando i documenti a disposizione si evince che, per l'area in esame, il Torrente Vellone non è regolamentato dal PAI e che l'area non rientra all'interno delle aree caratterizzate dal rischio di dissesto.

#### 4.6. Riserve e Parchi Naturali, Zone classificate o protette, rete Natura 2000

Al fine di verificare la presenza di parchi e riserve naturali o siti della rete Natura 2000 in prossimità dell'area di intervento è stata consultata la cartografia presente sul geoportale della Regione Lombardia (si veda la figura seguente)



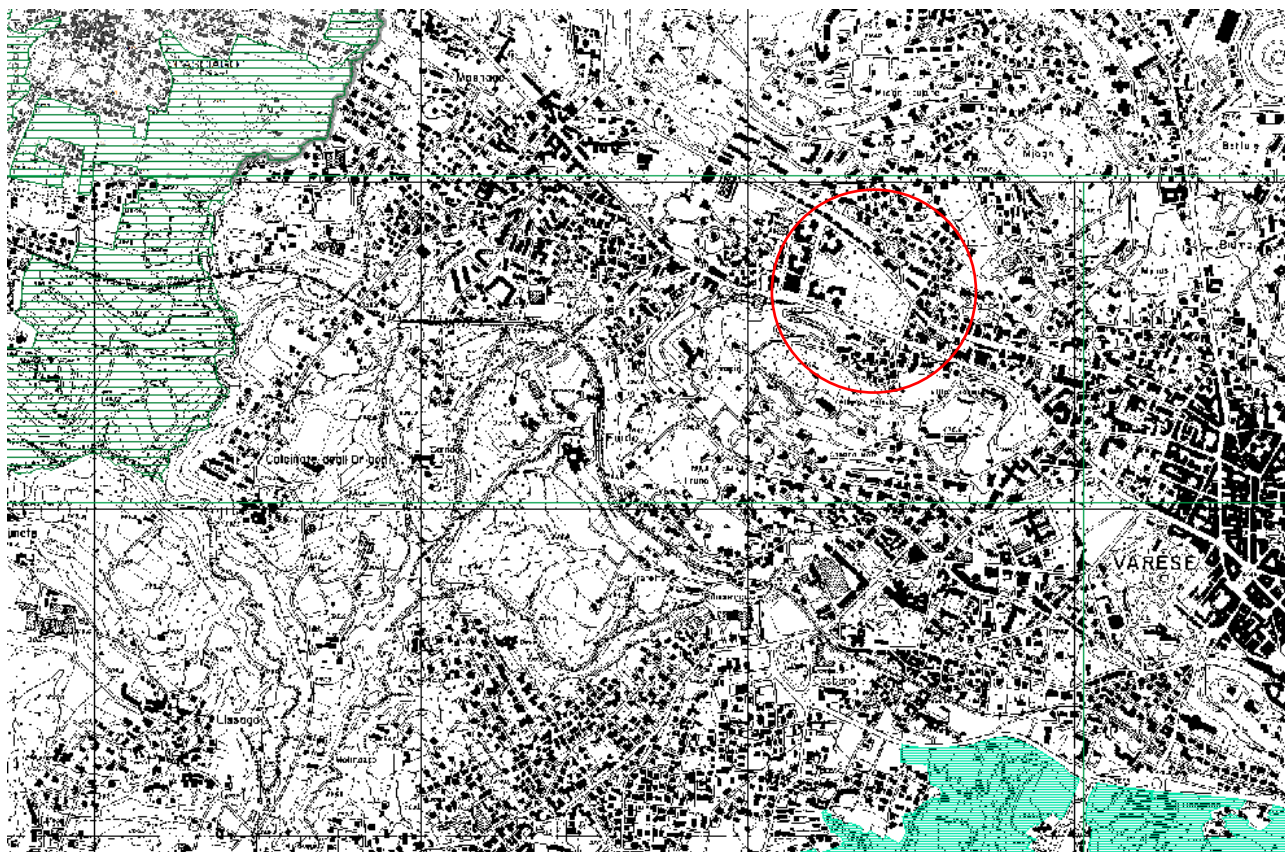


Figura 39: Aree protette e rete Natura 2000 (Geoportale Regione Lombardia)

Nelle vicinanze dell'area in esame non sono state individuate aree protette o appartenenti alla rete Natura 2000.

L'area più vicina è il Parco Cintura Verde Sud Varese a circa 1,3 km in direzione sud est (si tratta di un parco locale di interesse sovracomunale) mentre il parco Regionale Campo dei Fiori si trova a 1,6 km ad ovest del sito.

#### 4.7. Vincoli paesaggistici, ambientali e in materia di beni culturali (D.Lgs. 42/2004)

All'interno del comparto sono presenti immobili sottoposti a vincolo di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Con Decreto della Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale della Lombardia in data 17 dicembre 2021 sono stati dichiarati di "interesse culturale particolarmente importante ai sensi dell'art. 10 c. 3 lettera 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

Nella figura seguente si riporta un estratto della carta dei vincoli paesaggistici desunta dal portale cartografico della Regione Lombardia:

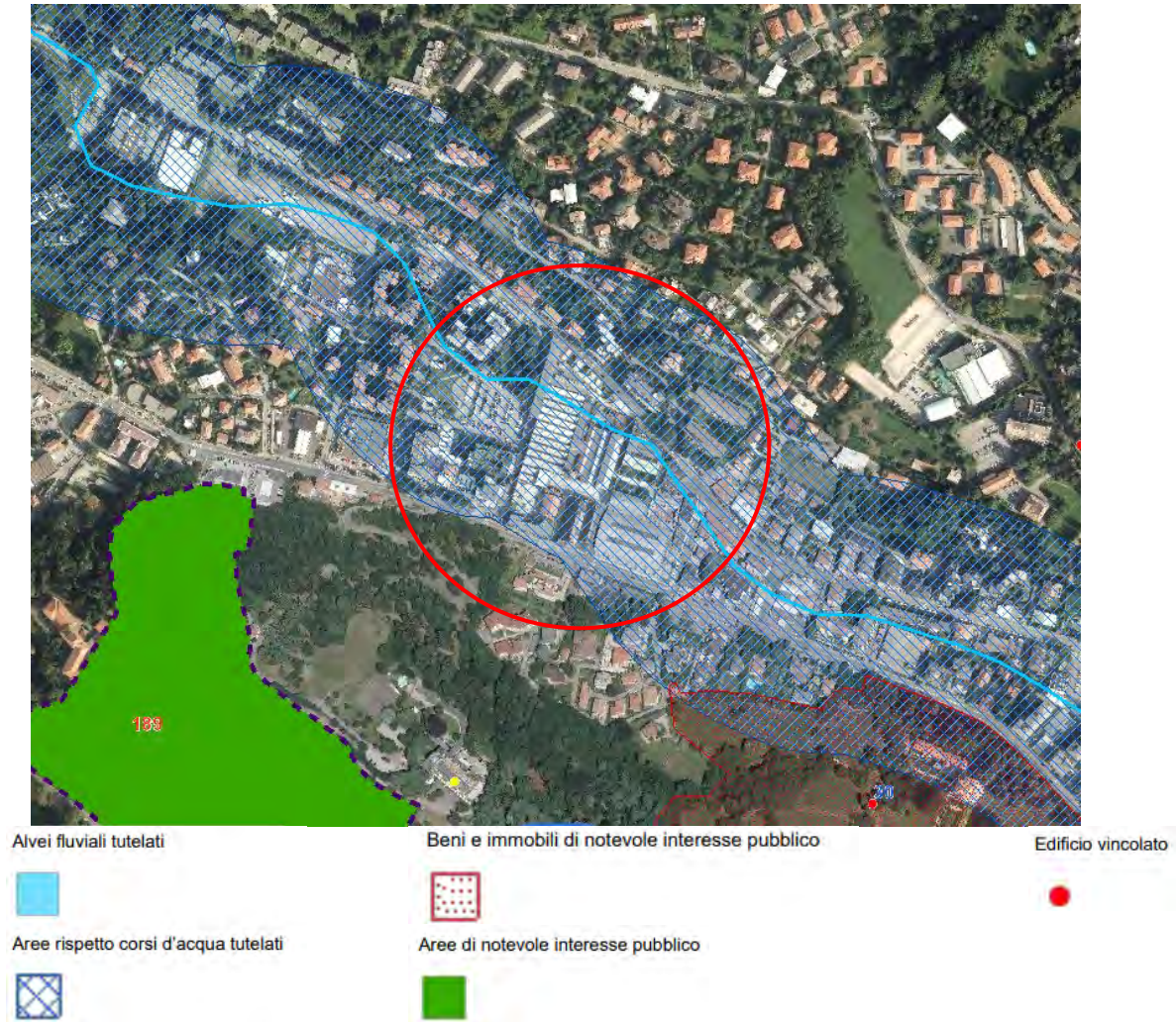


Figura 40: estratto carta dei vincoli paesaggistici (Geoportale Regione Lombardia)

L'area ricade all'interno delle aree di rispetto dei corsi d'acqua, per tale vincolo si rimanda al paragrafo 4.4 relativo al PGT. In prossimità della zona sono inoltre presenti:

- Vincolo paesaggistico avente codice SIBA (Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici) 189; tale area è considerata area di notevole interesse pubblico identificata come "Zona di Colle dei Campigli, Varese".
- Vincolo paesaggistico avente codice SIBA 30; Tale area rientra all'interno dei beni e immobili di notevole interesse pubblico per la presenza di "Villa e giardino Kraven".

#### 4.8. Vincolo idrogeologico

Considerando la mappa dei vincoli idrogeologici messa a disposizione sul geoportale della Regione Lombardia, l'area oggetto di studio è esente da tale tipo di vincolo.





#### 4.9. Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e con i vincoli vigenti

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e dei vincoli normativi riportata nei paragrafi precedenti è emerso quanto segue:

- Gli interventi di progetto non risultano in contrasto con la pianificazione sovracomunale.
- L'area in questione è individuata dal PGT nell'ambito di trasformazione AT05 ed è classificata come area produttiva dismessa; per questa categoria, secondo quanto indicato dal PTCP, all'interno del Comune di Varese, è necessario prevedere la riqualificazione delle aree produttive dismesse.
- L'area ricade parzialmente all'interno delle aree soggette a vincolo sui corsi d'acqua a 150 m dalle sponde come previsto dall'articolo 142, lettera c del D.Lgs 42/2004. Il PGT esclude parte della zona in esame ai sensi del c. 2 dell'art 142 del D.Lgs. 42/2004 in quanto delimitata negli strumenti urbanistici, alla data del 6 settembre 1985, come zona territoriali omogenee A e B e rimane soggetta al vincolo sopracitato l'area in corrispondenza della quale il Torrente Vellone risulta essere scoperto e zona limitrofe. Nello specifico, rispetto alle sole opere relative alle aree parcheggio del lotto 2, le aree interessate dai relativi interventi risultano "escluse dal vincolo in quanto alla data del 06.09.1985 erano delimitate come ZTO B del PRG".
- Secondo quanto riportato nello studio geologico, l'area ricade in classe 2 Fgl: fattibilità con modeste limitazioni e aree ad approfondimenti di secondo livello per edifici strategici e rilevanti in fase di pianificazione.





## 5. QUADRO AMBIENTALE

### 5.1. Componenti ambientali interferite

Di seguito si riporta l'inquadramento generale del contesto ambientale con specifico riferimento alla scala dell'intervento, allo scopo di verificare eventuali elementi sensibili e/o vulnerabilità dell'area. Rispetto ai fini del presente elaborato sono stati approfonditi gli aspetti progettuali che riguardano la realizzazione delle aree parcheggio. L'analisi ha permesso di individuare le componenti potenzialmente interessate dagli interventi e le possibili ricadute ambientali.

Sulla base della matrice predisposta sono state individuate le seguenti componenti oggetto di approfondimento:

- Sistema antropico - trasporti: la componente principalmente interessata dagli interventi in esame è costituita dal sistema dei trasporti che subisce gli effetti del traffico veicolare indotto dalle nuove strutture attrattive e dalle nuove aree parcheggio.
- Atmosfera: le interferenze potenziali in fase di cantiere sono legate alle emissioni dei macchinari d'opera e dei mezzi di trasporto, in fase di esercizio il traffico indotto dai parcheggi e dalle nuove strutture potrà comportare un'alterazione della qualità dell'aria a causa delle emissioni dei veicoli
- Rumore: le interferenze potenziali in fase di cantiere sono connesse alla demolizione delle opere esistenti, mentre in fase di esercizio sono legate al traffico indotto dai parcheggi e dalle nuove strutture e al funzionamento delle stesse
- Ambiente idrico: le interferenze potenziali legate alla componente idrica sono legate alla variazione delle superfici drenanti e alle modalità di gestione delle acque meteoriche;
- Ambiente biotico: si individuano potenziali impatti positivi per flora, fauna ed ecosistemi in relazione alla creazione di nuove aree destinate al verde e alla rinaturalizzazione del Torrente Vellone
- Paesaggio: non si rilevano possibili interferenze stante l'attuale conformazione dell'area e le previsioni di progetto
- Suolo e sottosuolo: l'interferenza sarà legata principalmente alla diversa destinazione d'uso dell'area interessata e dagli interventi di bonifica

Sulla base dell'analisi conoscitiva svolta è stata quindi effettuata la valutazione degli impatti connessi alla realizzazione delle aree parcheggio previste nel Programma Integrato di intervento relativo all'Ambito di Trasformazione AT05 Ex-Aermacchi.

### 5.2. Sistema antropico - trasporti

#### 5.2.1. Stato di fatto

L'analisi della componente è stata svolta nell'elaborato "Relazione di studio del traffico" della società Urbanstudio e fa parte della documentazione prodotta per il PII per l'area Ex-Aermacchi. Di seguito viene riportata una sintesi del documento, si rimanda allo stesso per ulteriori dettagli.

Ai fini di valutare l'impatto dell'intervento in progetto, è stata effettuata una campagna di indagini finalizzate alla valutazione dei livelli di traffico che attualmente interessano la rete viaria dell'area di interesse. La campagna è stata svolta nei mesi di novembre 2020 e aprile 2021. Entrambi i periodi sono stati segnati dalle restrizioni connesse all'emergenza COVID-19, di conseguenza è stato effettuato uno specifico



conteggio di controllo in una posizione più prossima possibile alla postazione già oggetto di rilievo in occasione della redazione del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile), avvenuta a novembre 2019. È stato inoltre effettuato un confronto tra i dati 2019 e i dati 2021 per l'adeguamento dei dati raccolti e con l'obiettivo di definire la migliore approssimazione possibile per lo scenario di riferimento in una situazione ordinaria. Infine, a giugno 2022 è stato effettuato un rilievo campionario di controllo per verificare la condizione attuale dello stato di congestione della rete viabilistica, il quale ha evidenziato una sostanziale conferma dei dati rilevati nel 2021.

Nella settimana tra il 7 ed il 13 novembre 2020 sono stati effettuati conteggi classificati continuativi presso 5 diverse sezioni stradali, che di seguito si elencano:

- Sezione 1 - SS394 - Via Sanvito Silvestro, tra Via Proserpio e Via Castoldi
- Sezione 2 - Via Crispi, tra Via Proserpio e Via Castoldi
- Sezione 3 - SS394 - Via Sanvito Silvestro, tra Via Piemonte e Via dei Campigli
- Sezione 4 - SS394 - Via Caracciolo, tra Via Saffi e Via Bolchini
- Sezione 5 - Via Bolchini, a sud della rotatoria con Via Borghi



Figura 41: sezioni di rilievo studio del traffico

Questi rilievi sono stati integrati dai conteggi delle manovre di svolta presso le seguenti intersezioni:

- Intersezione 1 - Via Sanvito, Via Castoldi (giornate di venerdì e sabato 23 e 24 aprile 2021)
- Intersezione 2 - Via Sanvito, Via Proserpio (giornate di venerdì e sabato 23 e 24 aprile 2021)
- Intersezione 3 - Via Castoldi, Via Crispi (giornate di venerdì e sabato 23 e 24 aprile 2021)
- Intersezione 4 - Via Sanvito, Via Campigli, Via fratelli Bandiera (sola giornata di venerdì)
- Intersezione 5 - Via Staurenghi, Via Morandi, Via Indipendenza (sola giornata di venerdì)
- Intersezione 6 - Via Sanvito, Via Alighieri, Via XXV Aprile (sola giornata di venerdì)



- Intersezione 7 - postazione il più prossima possibile alla postazione già fatta oggetto di rilievo in occasione della redazione del PUMS, localizzata lungo la SS 394 immediatamente ad ovest della rotonda posta all'intersezione tra la statale 394 e via Borghi, all'altezza dell'Esselunga di Masnago.

I rilievi campionari sono stati effettuati nella fascia bioraria dalle 17:00 alle 19:00; i flussi di traffico sono stati rilevati con aggregazioni temporali di 15 minuti e ripartizione in 3 classi (auto, merci < 35 q. e pesanti > 35 q.).



Figura 42: Intersezioni dove è stato effettuato il rilievo delle manovre di svolta - aprile 2021

Per tenere conto dell'effetto che il periodo pandemico ha avuto sul traffico, si sono confrontati i dati rilevati con quelli misurati nel periodo pre-pandemico nell'ambito del PUMS e ne è emerso che nel 2021 a causa delle restrizioni si sia evidenziata una riduzione dei flussi pari a circa il 40% nella fascia oraria tra le 18.00 e le 19.00.

I flussi misurati nell'ultima campagna sono stati così corretti per tener conto di questa variazione.

Le risultanze della campagna di rilievo, a seguito dell'adeguamento quantitativo prima indicato, confermano la rilevanza del tracciato di via Sanvito-SS394 all'interno della rete viaria comunale, con flussi bidirezionali ragguagliati variabili dai 1.350 ai 2.200 veicoli equivalenti.

Un altro punto rilevante della viabilità nello stato di fatto è l'intersezione tra Via Sanvito e Via dei Campigli, regolamentata dalla presenza di un impianto semaforico responsabile della formazione di code nei periodi di maggiore afflusso.

Ad est di via dei Campigli i flussi si riducono, attestandosi su valori compresi tra i 1.300 ed i 1.700 veicoli bidirezionali nel tratto fino a largo Risorgimento/via della Brunella; oltre tale intersezione i flussi bidirezionali risultano superiori, attestandosi a quasi 2.200 veicoli bidirezionali.

L'asse di via Crispi risulta interessato da una quota di flussi veicolari generalmente inferiore di circa il 30% rispetto ai volumi circolanti su via Sanvito; i veicoli bidirezionali in transito risultano crescenti da est a ovest, indicando il ruolo di collettore che via Crispi svolge sulla la direttrice sud est- nord ovest.





Come anticipato in precedenza, a giugno 2022 è stato effettuato un rilievo campionario di controllo per verificare la condizione attuale dello stato di congestione della rete viabilistica, il quale ha evidenziato una sostanziale conferma dei dati rilevati nel 2021.

La figura sottostante riporta i livelli di servizio nell'area in esame, dove il livello di servizio è determinato secondo il rapporto tra il flusso in transito e la capacità della strada.

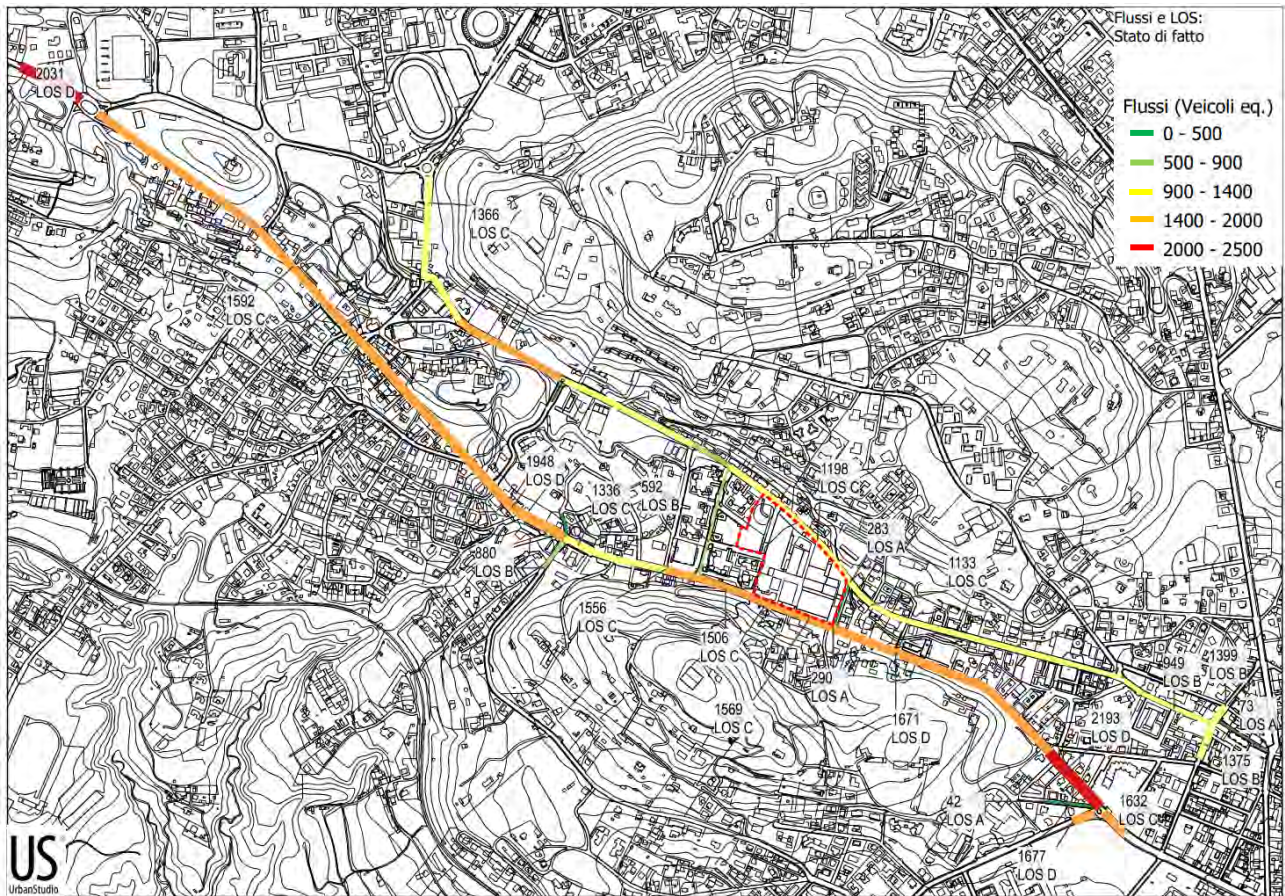


Figura 43: Livelli di servizio stato di fatto

Il livello di servizio di Via Sanvito risulta generalmente compreso, nei diversi tratti indagati, entro i livelli C e D mentre per Via Crispi esso si attesta al livello C.

Oltre alla verifica generale della capacità della rete, è stata effettuata una verifica di funzionamento presso le intersezioni con riferimento ai dati di rilievo ragguagliati. Si rimanda all'elaborato "Relazione di studio del traffico" del PII per il dettaglio.

Per la determinazione dei movimenti veicolari aggiuntivi indotti dal PII sono state effettuate valutazioni sul traffico teoricamente generato in fase di progetto rispetto alle diverse componenti funzionali di cui viene previsto l'insediamento: struttura commerciale, struttura sportiva, strutture terziarie-direzionali e strutture di ristorazione.

Inoltre, considerata la presenza del centro sportivo composto da campo da basket e piscina e la conseguente possibilità di svolgere eventi e manifestazioni aperte al pubblico, sono stati considerati due scenari di progetto, scenario "normale" e scenario "evento".

Si riportano i dati complessivi stimati per l'intervento nei due scenari considerati.



Tipologia di attività	Scenario ordinario (scenario 1)		Scenario "evento" (scenario 2)	
	Venerdì	Sabato	Venerdì	Sabato
Commerciali	433	538	433	538
Uffici/direzionale	81	-	81	-
Palestra/attività sportive	193	193	293	293
Ristorazione	22	22	22	22
<b>Somme dei flussi generati</b>	<b>739</b>	<b>753</b>	<b>839</b>	<b>853</b>

Tabella 3 - Riepilogo dei flussi veicolari generati dall'intervento per lo scenario normale e per lo scenario evento.

### 5.2.2. Interferenze potenziali

La realizzazione delle aree parcheggio e delle nuove strutture previste dal PII comporterà un incremento del traffico veicolare, con il conseguente potenziale peggioramento dei livelli di servizio della rete viaria.

### 5.2.3. Valutazione delle interferenze

Le interferenze con la componente sono state oggetto dell'analisi svolta nell'elaborato "Relazione di studio del traffico" componente del PII. Di seguito si sintetizzano le principali valutazioni condotte in tale documento rimandando ad esso per il dettaglio. Nello studio è stata verificata la funzionalità della rete con particolare riferimento alle varie intersezioni descritte nel paragrafo 5.2.1 ed ai seguenti ambiti:

1. viabilità perimetrale direttamente interessata dall'intervento,
2. tratto di via Sanvito compreso tra via dei Campigli e via Monguelfo,
3. porzione di via Sanvito compresa tra la rotatoria Alberto da Giussano e via della Brunella;
4. intersezione tra via Morandi e l'asse formato dalle vie Grandi e Staurengi.

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

- Stato di fatto: livello attuale 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.

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 all'ora di punta del venerdì sera. Le verifiche sono state effettuate con l'ausilio del software Sidra, nella sua nona edizione, che consente la verifica di diversi tipi di intersezioni (a raso o rotatorie), soggette a diverse regolamentazioni (intersezioni semaforiche o regolate da un sistema di precedenza), applicando i criteri di funzionamento codificati dallo Highway Capacity Manual statunitense, che costituisce un riferimento storico per il settore.

Le verifiche effettuate con riferimento allo scenario progettuale che considera l'ordinario funzionamento dell'area di progetto mostrano una buona capacità della rete di assorbire l'impatto dell'intervento, che non





risulta interessata da peggioramenti di una qualche significatività nei parametri di funzionamento stimati per lo stato di fatto; unico punto della rete che mostra delle criticità appare essere via dei Campigli, che presenta accodamenti di un certo rilievo già nello stato di fatto.

Qualche criticità in più emerge nelle simulazioni relative allo scenario che considera lo svolgimento dell'evento sportivo: questa condizione comporta l'uscita di un notevole numero di veicoli, e questo comporta accumuli in uscita che restano tuttavia interni al parcheggio interrato della struttura, dove sono localizzati gli stalli per le attività sportive, in modo particolare presso l'uscita di via Sanvito. L'incremento dei flussi in uscita comporta inoltre un ulteriore carico sull'intersezione semaforizzata tra via Sanvito e via dei Campigli, con un minimo peggioramento dei parametri di funzionamento dell'intersezione, che già non sono ottimali.

Nel complesso gli impatti possono essere stimati come negativi moderati.

### 5.3. Atmosfera

#### 5.3.1. Inquadramento normativo

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 4 - 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 <sup>3</sup>	Massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
PM2.5	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	
NO2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
O3	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 µg/m <sup>3</sup>	
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>	≤ 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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>	
SO2	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 3
	Valore limite su 1 ora per la protezione della salute umana	Media massima oraria	350 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 24



Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
Benzene	Valore limite su base annua	Anno civile	5 µg/m³	
Benzo(a)pirene	Concentrazione presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile	Anno civile	1 ng/m³	
Metalli pesanti	Arsenico	Anno civile	6 ng/m³	
	Cadmio	Anno civile	5 ng/m³	
	Nichel	Anno civile	20 ng/m³	
	Piombo	Anno civile	0,5 µg/m³	

### 5.3.2. 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 illustrate in Figura 23 e sono le seguenti:

- Varese Vidoletti ubicata in Via Manin, presso la quale vengono monitorati NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>.
- Varese Copelli ubicata in Via Copelli, presso la quale vengono monitorati CO, NO<sub>2</sub>, PM10 e PM 2,5

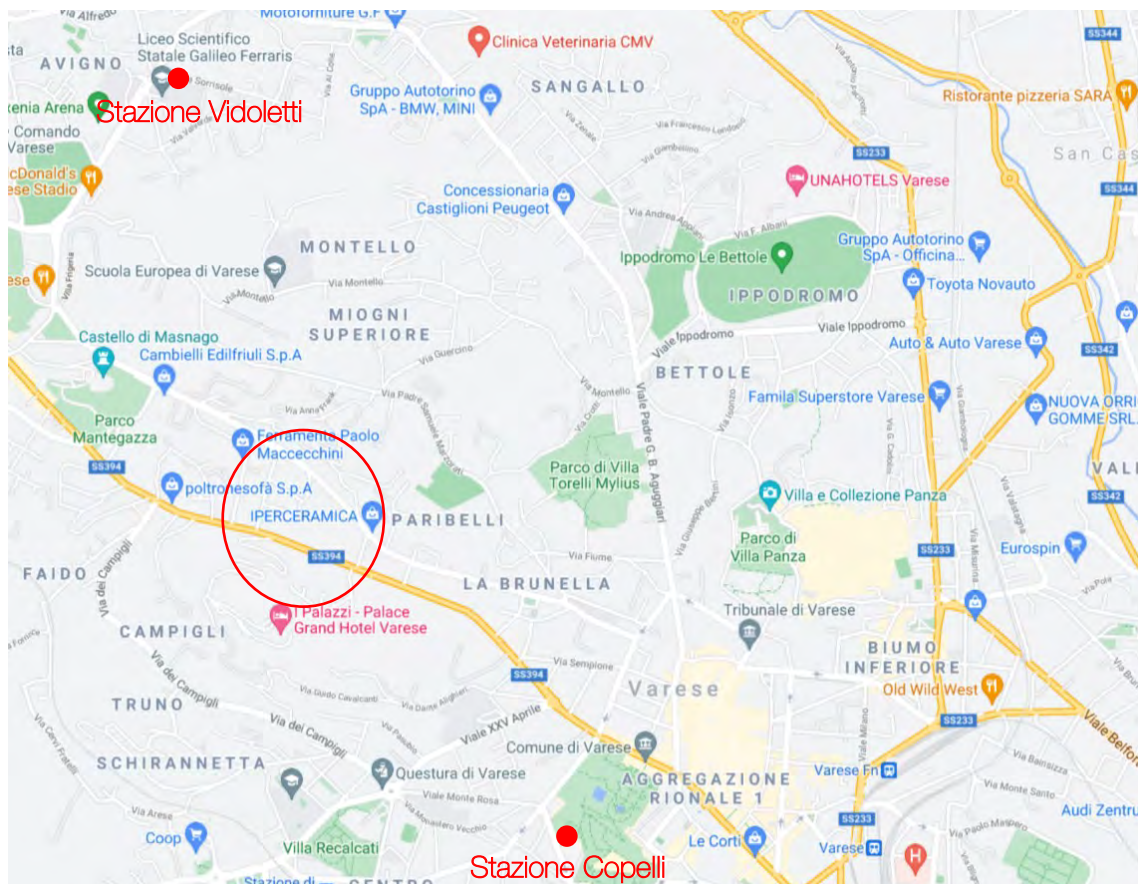


Figura 44: Ubicazione stazioni di monitoraggio rispetto all'area in esame (circondata in rosso)

Gli inquinanti a cui si fa riferimento e le loro principali emissioni sono riportate in Tabella 3.





Tabella 5: Sorgenti emissive dei contaminanti considerati

Inquinante	Principali sorgenti di emissione
Biossido di zolfo SO <sub>2</sub>	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di Azoto NO <sub>2</sub>	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.
PM2,5	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 e 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.

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/m<sup>3</sup> e uno sulla media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte all'anno mentre il PM2.5 ha un valore limite sulla concentrazione media annuale di 25 µg/m<sup>3</sup>.

### PM10

Di seguito si riporta il confronto dei livelli misurati di PM10 con i valori di riferimento.

Tabella 6: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (limite 40 µg/m <sup>3</sup> )	N° Superamenti del limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> 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 7: Concentrazioni di PM10: media annuale (valori espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

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

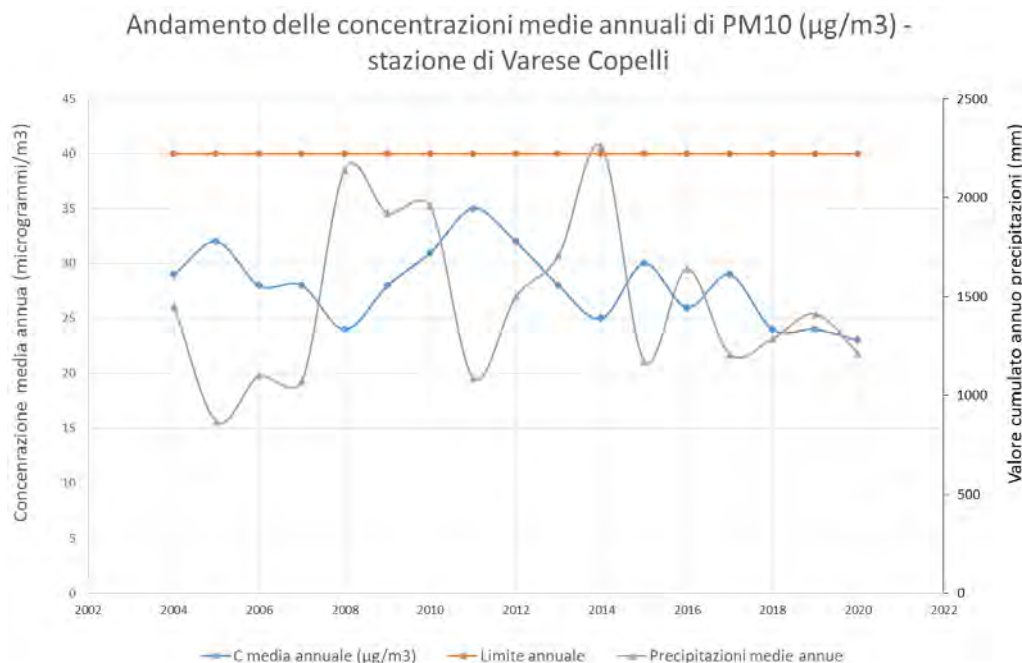


Figura 45: Andamento delle concentrazioni annuali di PM10 – Stazione di Varese Copelli

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. A partire dal 2010 si riscontra un relativo decremento della concentrazione media.

Inoltre, dal confronto tra le concentrazioni medie annue di PM10 con 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.



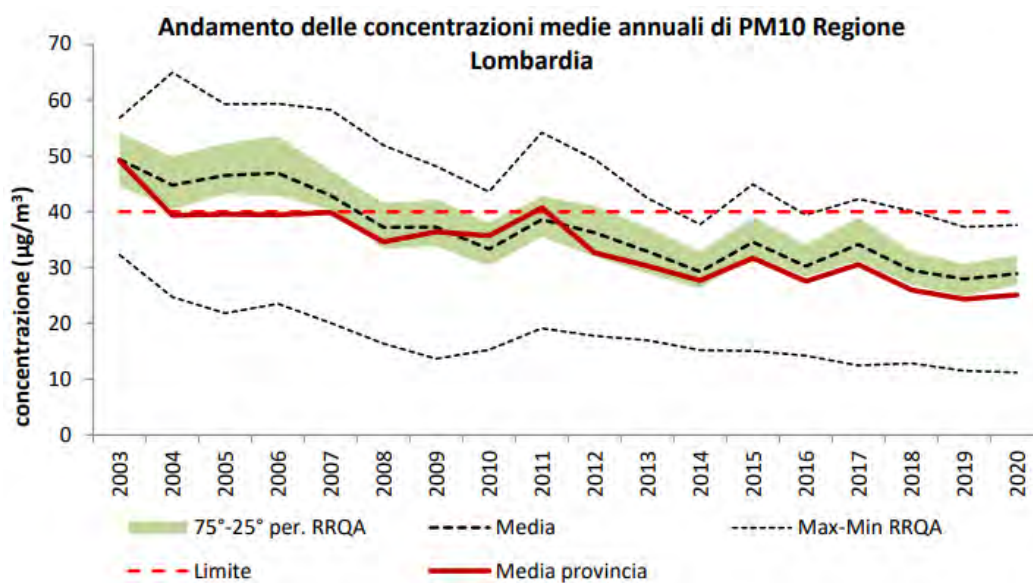


Figura 46: Andamento delle concentrazioni annuali di PM10 della regione Lombardia confrontato con il trend della provincia di Varese – Regione Lombardia.

## PM 2,5

La tabella sottostante riporta il confronto dei livelli misurati di PM<sub>2,5</sub> con i valori di riferimento.

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

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (limite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Varese Copelli	2018	100	19
Varese Copelli	2019	97	19
Varese Copelli	2020	99	19

Il trend annuale delle concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Copelli, è riportato nella tabella e nella figura sottostante.

Tabella 9: Concentrazioni di PM 2,5: media annuale (valori espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

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

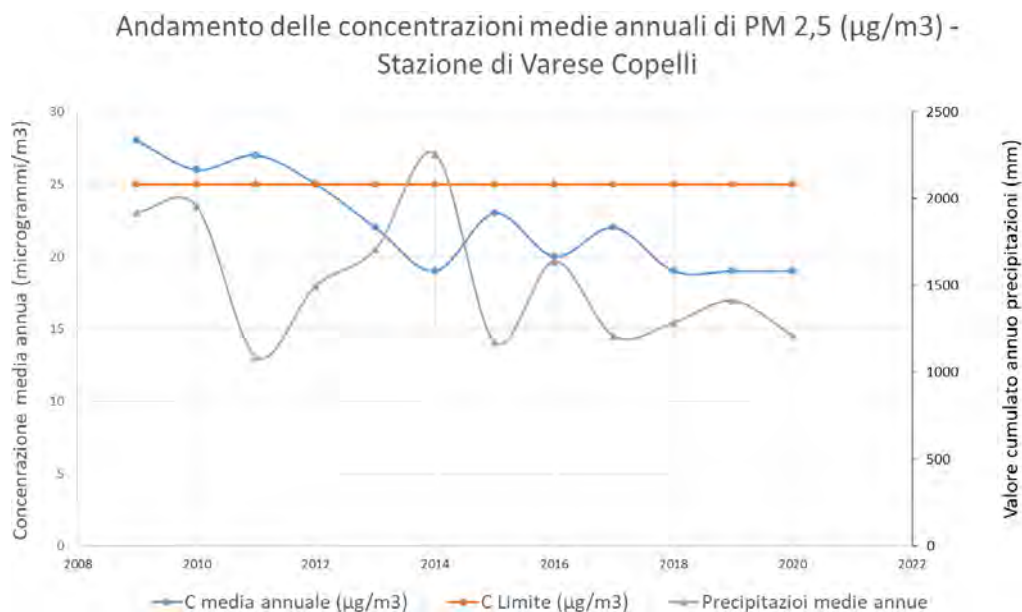


Figura 47: Andamento delle concentrazioni annuali di PM<sub>2,5</sub> – Stazione di Varese Copelli

Anche nel caso di PM<sub>2,5</sub>, si riscontrano concentrazioni minori di tale contaminante in corrispondenza degli anni più piovosi.

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

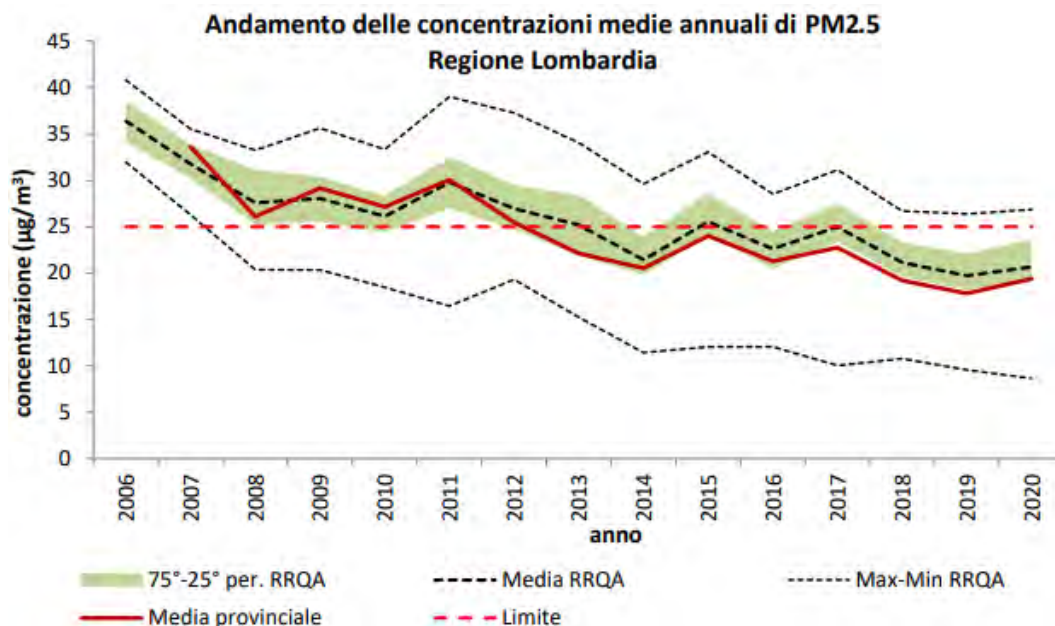


Figura 48: Andamento delle concentrazioni annuali di PM<sub>2,5</sub> – Regione Lombardia.





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

Stazione	Anno	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m <sup>3</sup> )	N° Superamenti del limite giornaliero (10 mg/m <sup>3</sup> come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m <sup>3</sup> )
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 11: Concentrazioni di CO: media annuale (valori espressi in µg/m<sup>3</sup>)

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

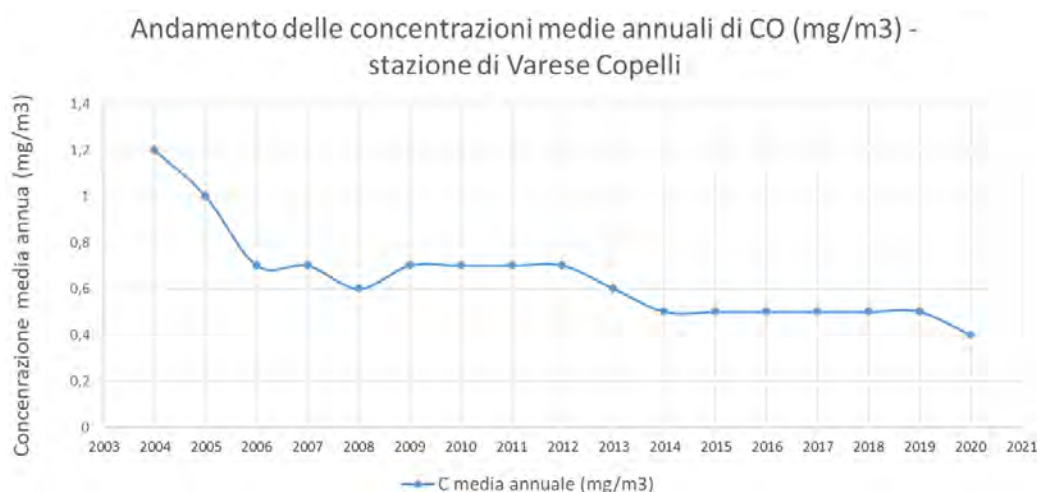


Figura 49: Andamento delle concentrazioni annuali di CO – Stazione di Varese Copelli

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.

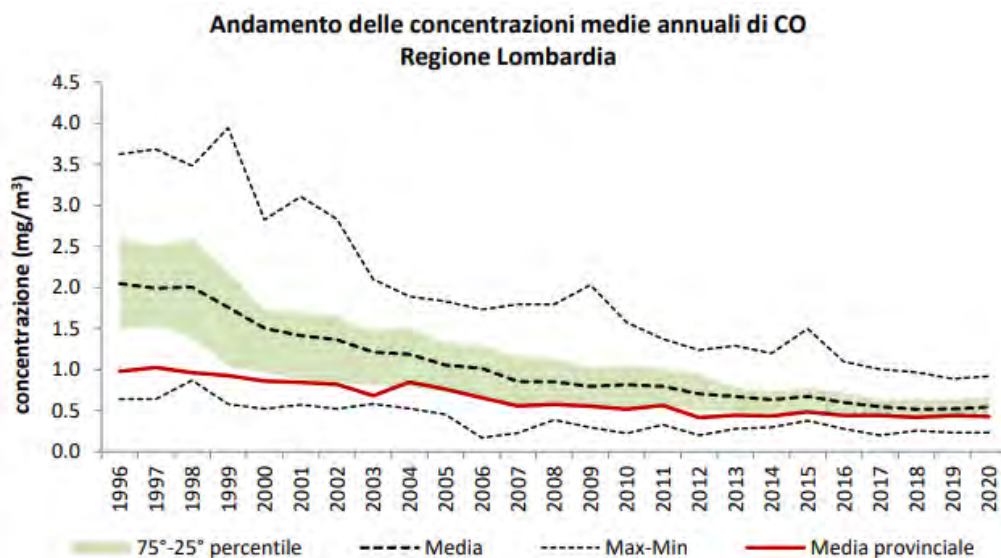


Figura 50: Andamento delle concentrazioni annuali di CO – Regione Lombardia.

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 NO<sub>2</sub>. 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 NO<sub>2</sub> partecipa a fenomeni di formazione dell'ozono troposferico. Invece, 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 12: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

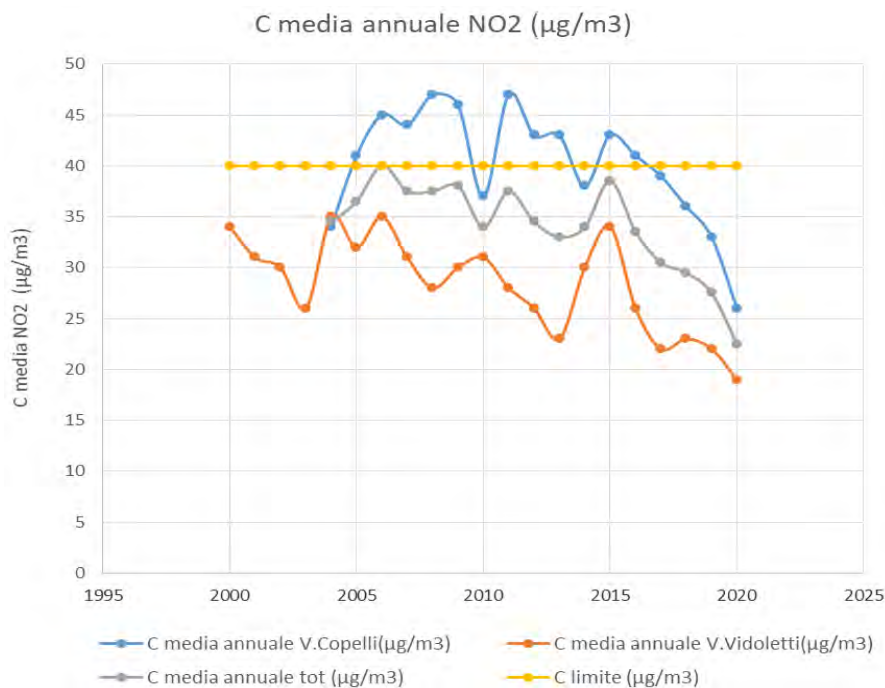
Stazione	Anno	Protezione per la salute umana			Protezione degli ecosistemi
		Rendimento (%)	N° Superamenti del limite orario NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale Nox (limite 30 µg/m <sup>3</sup> )
Varese 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 NO<sub>2</sub> 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 13: Concentrazioni di CO: media annuale (valori espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

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 51: Andamento delle concentrazioni annuali di NO<sub>2</sub> – Stazione di Varese Copelli e Varese Vidoletti

A partire dall'anno 2000 non si riscontrano superamenti delle concentrazioni medie di NO<sub>2</sub> nei pressi della stazione di Varese Vidoletti, al contrario, in corrispondenza della stazione di Varese Copelli in cui si registra il superamento dei limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 dal 2005 al 2016, ad eccezione del 2010 e 2014. A partire dal 2015 le concentrazioni medie annuali mostrano un andamento decrescente. Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di NO<sub>2</sub> 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.



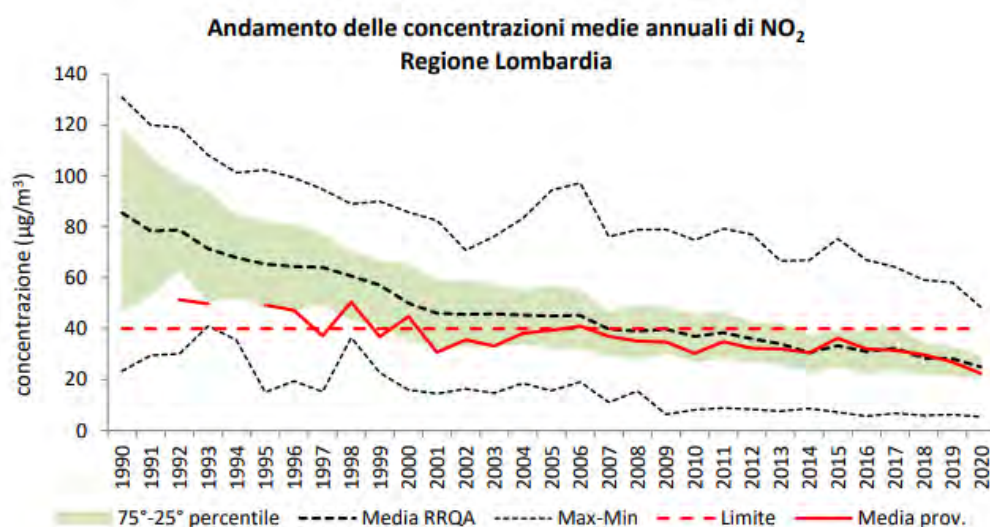


Figura 52: Andamento delle concentrazioni annuali di CO – Regione Lombardia.

## Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

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 sia 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 14* riporta il confronto dei livelli misurati di SO<sub>2</sub>, con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 14: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Anno	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	N° Superamenti del limite orario (350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte l'anno)	N° Superamenti del limite giornaliero (125 µg/m <sup>3</sup> 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 SO<sub>2</sub> siano molto basse e prossime al fondo naturale (ARPA Lombardia). Il trend annuale delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> relative al comune di Varese, registrate in corrispondenza della stazione di Varese Vidoletti, è riportato nella tabella e nella figura sottostante.

Tabella 15: Concentrazioni di SO<sub>2</sub>: media annuale (valori espressi in µg/m<sup>3</sup>)

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

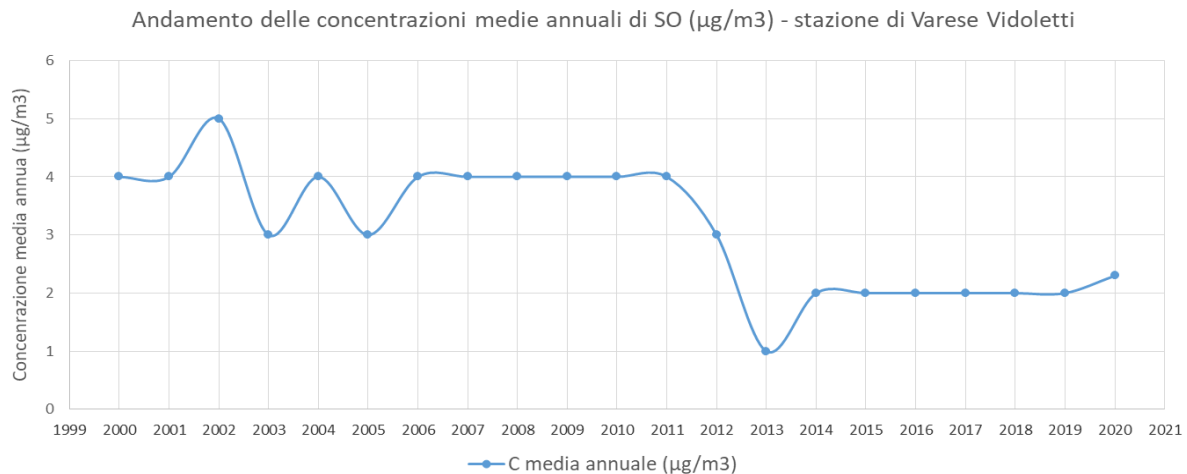


Figura 53: Andamento delle concentrazioni annuali di  $\text{NO}_2$  – Stazione di Varese Vidoletti

Per completezza è riportato nella figura sottostante l'andamento delle concentrazioni delle medie annuali di  $\text{SO}_2$  dell'intera Regione Lombardia con particolare riferimento alla provincia di Varese.

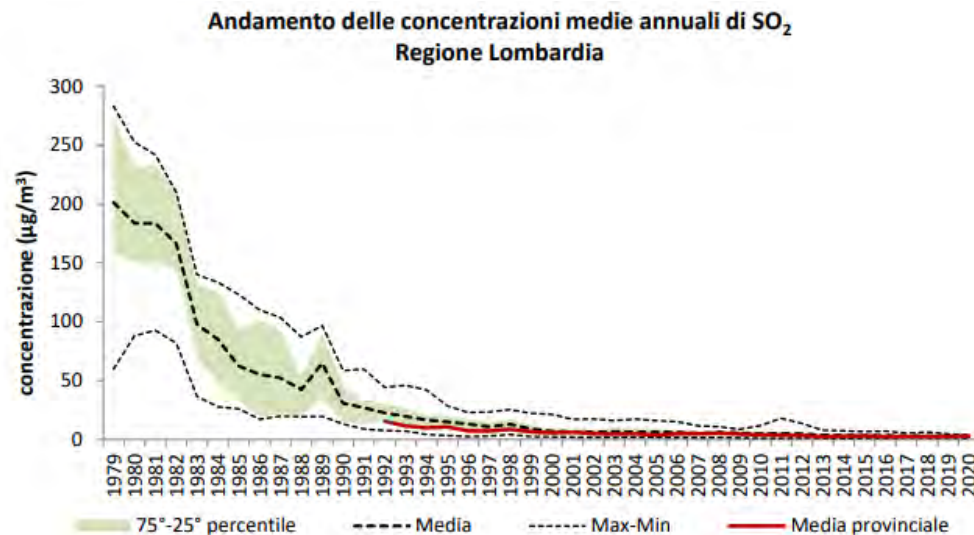


Figura 54: Andamento delle concentrazioni annuali di  $\text{SO}_2$  – Regione Lombardia.

Come per il monossido di carbonio, anche il diossido di zolfo presenta negli ultimi anni concentrazioni molto prossime ai limiti di rilevabilità strumentale e non rappresenta un rischio per l'ambiente e la salute umana. 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  $\text{PM}_{10}$  che  $\text{PM}_{2,5}$ ). Il biossido di azoto non risulta essere un parametro critico e anche i limiti di  $\text{SO}_2$  e CO sono ampiamente rispettati. Tali risultati sono in linea con ciò che si riscontra nell'intera Regione Lombardia.

### 5.3.3. 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 2020 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 16: Emissioni in atmosfera del Comune di Varese (fonte Inemar Regione Lombardia)

EMISSIONI in atmosfera macrosettore 7 – Trasporto su strada												
	SO <sub>2</sub> t/anno	NO <sub>x</sub> t/anno	COV t/anno	CH <sub>4</sub> t/anno	CO t/anno	CO <sub>2</sub> t/anno	N <sub>2</sub> O kt/anno	NH <sub>3</sub> t/anno	PM <sub>2,5</sub> t/anno	PM <sub>10</sub> t/anno	PTS t/anno	CO <sub>2</sub> 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

### 5.3.4. Analisi delle condizioni meteodispersive dell'atmosfera

Per la caratterizzazione delle condizioni meteodispersive dell'area di interesse e la generazione del campo di vento 3D mediante il processore meteorologico Calmet si è proceduto ad analizzare il seguente data set di variabili relative all'anno 2020:

Stazione ARPA Varese – Castronno 45.748125°, 8.820981°, 379 mslm

Temperatura, °C (1 dato mancante)

Precipitazione, mm (1 dato mancante)

Velocità Vento, m/s (1 dato mancante)

Direzione Vento, ° (1 dato mancante)

Stazione meteo Milano Linate (ore 00, ore 12) 45.43324°, 9.282288°

Profilo verticale di vento (m/s), temperatura (°K) pressione (hPa), UR (%)

Dataset di rianalisi ERA5 (0.25°x0.25°, copertura globale) e prelevato per un punto griglia rappresentativo dell'area di interesse (45.825261° 8.811136°) in forma di serie oraria annuale (8784 valori per ogni variabile)

Copertura nuvolosa, decimi

Radiazione solare (W/m<sup>2</sup>)

Pressione atmosferica, hPa

Altezza della base delle nubi, metri

I dataset di rianalisi utilizzati sono disponibili presso il portale Copernicus consultabile al seguente link: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/home>. Il dataset relativo ai profili verticali di Linate 2020 (ore 00, ore 12) è disponibile presso National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)<sup>1</sup>.

Mediante specifiche procedure di analisi sviluppate in ambiente R, i dati sono stati convertiti in opportuno formato Ascii ed elaborati con il processore meteorologico Calmet, per la generazione del campo di vento tridimensionale ed il calcolo delle variabili micrometeorologiche ( $L_{mo}$ ,  $u^*$ ,  $w^*$ ) che caratterizzano le condizioni meteodispersive dell'atmosfera. Di seguito si presentano alcune elaborazioni di sintesi.

<sup>1</sup><https://ruc.noaa.gov/raobs/>





#### 5.3.4.1. Stazione meteo ARPA Castronno

Di seguito si riportano i grafici dei dati acquisiti relativi alla stazione meteo di Castronno

Direzione e velocità del vento

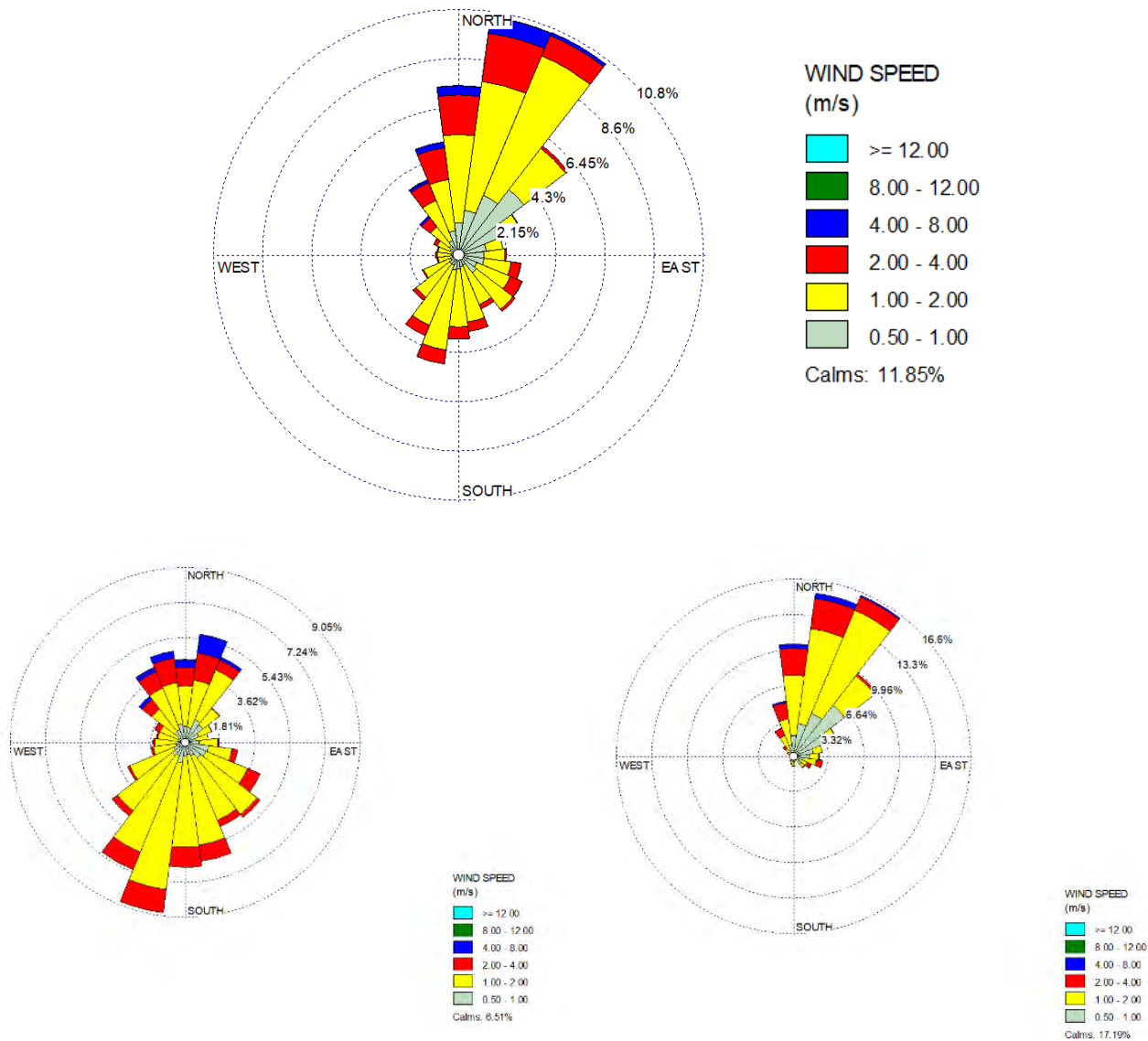
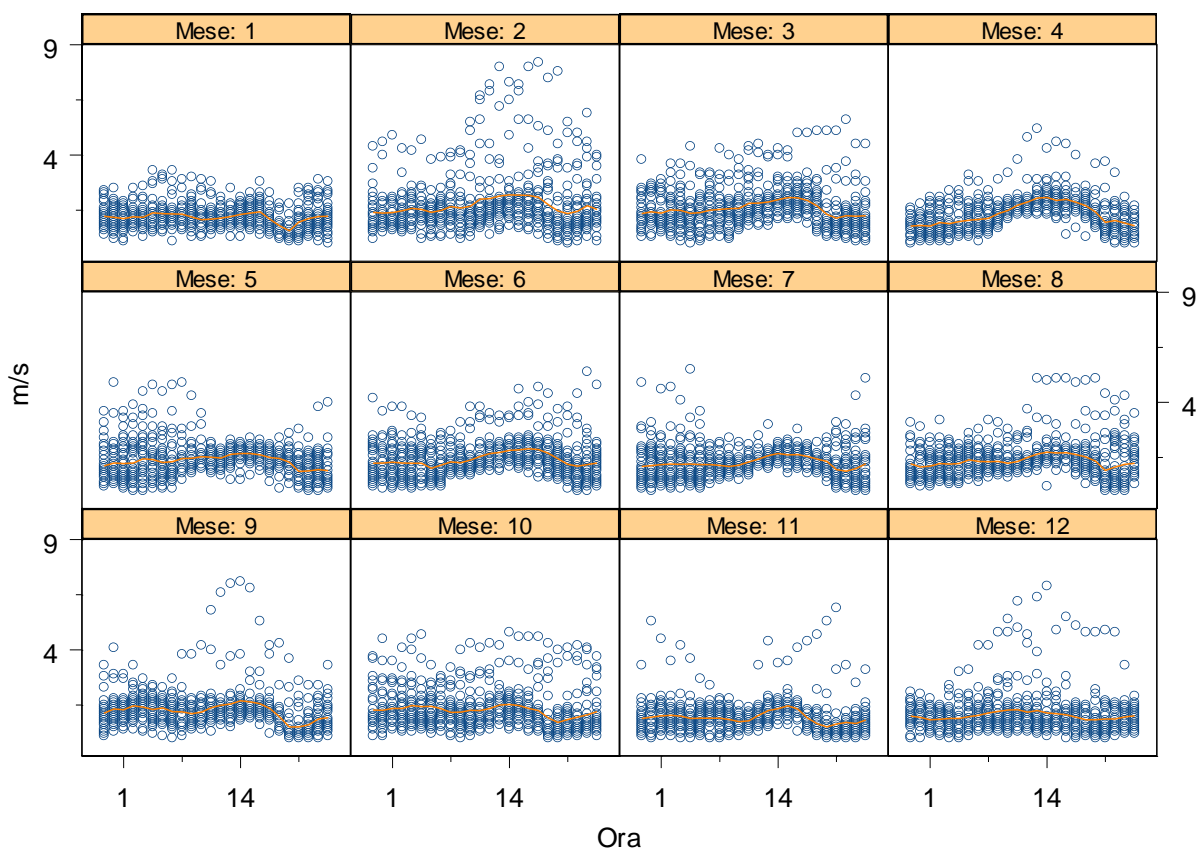


Figura 55: Rosa dei venti totale (in alto), diurna (sotto sinistra) e notturna (sotto destra). Calme ( $v < 0.5$  m/s): 11.85%

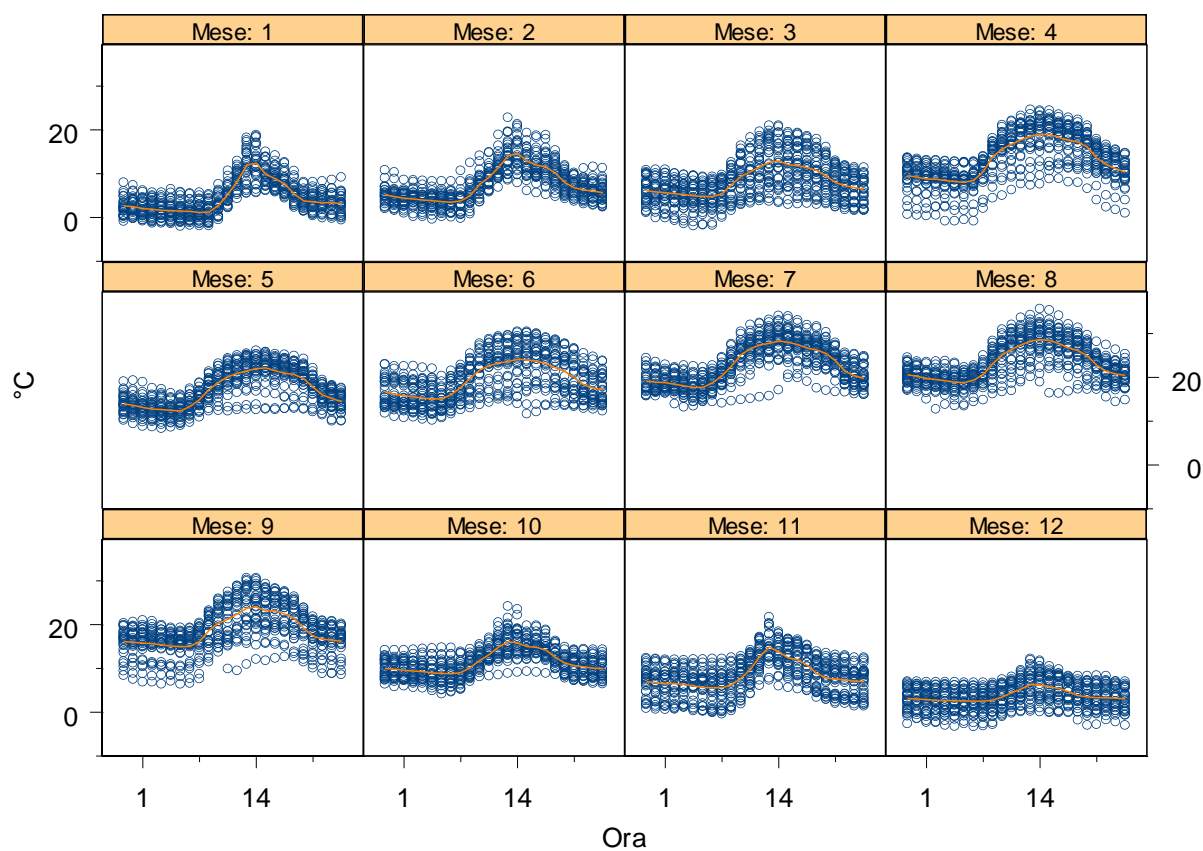


	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	2020
Media	1.2	1.7	1.6	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	0.9	1.0	1.3
Max	3.3	8.2	5.6	5.2	4.9	5.4	5.5	5.1	7.1	4.8	5.9	6.9	8.2

Figura 56 Evoluzione mensile/oraria della velocità del vento (valori espressi in m/s)



## Temperatura



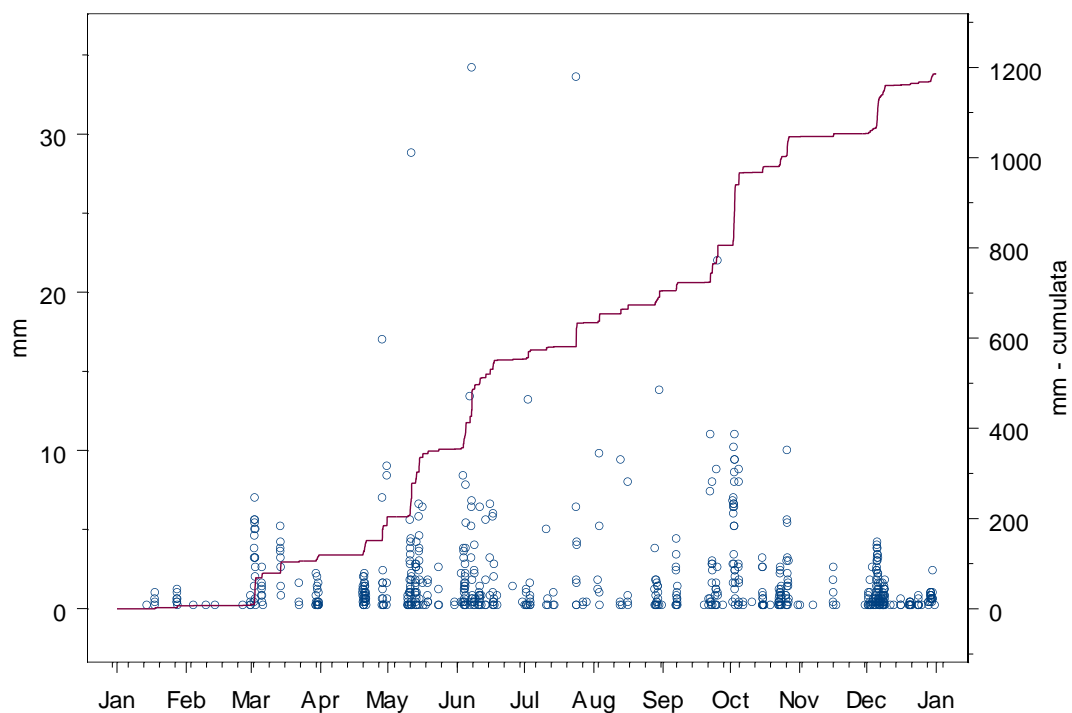
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	2020
Min	-2.0	-0.4	-1.9	-0.8	8.3	10.2	13.2	12.7	6.4	4.2	-0.4	-3.3	-3.3
Media	4.5	7.5	8.2	13.2	17.0	19.4	22.7	23.1	18.6	11.5	8.5	3.7	13.2
Max	18.8	22.8	21.0	24.6	26.1	30.4	34.0	35.6	30.6	24.2	21.7	12.2	35.6

Figura 57 Evoluzione mensile/oraria della temperatura (valori espressi in °C)





## Pioggia

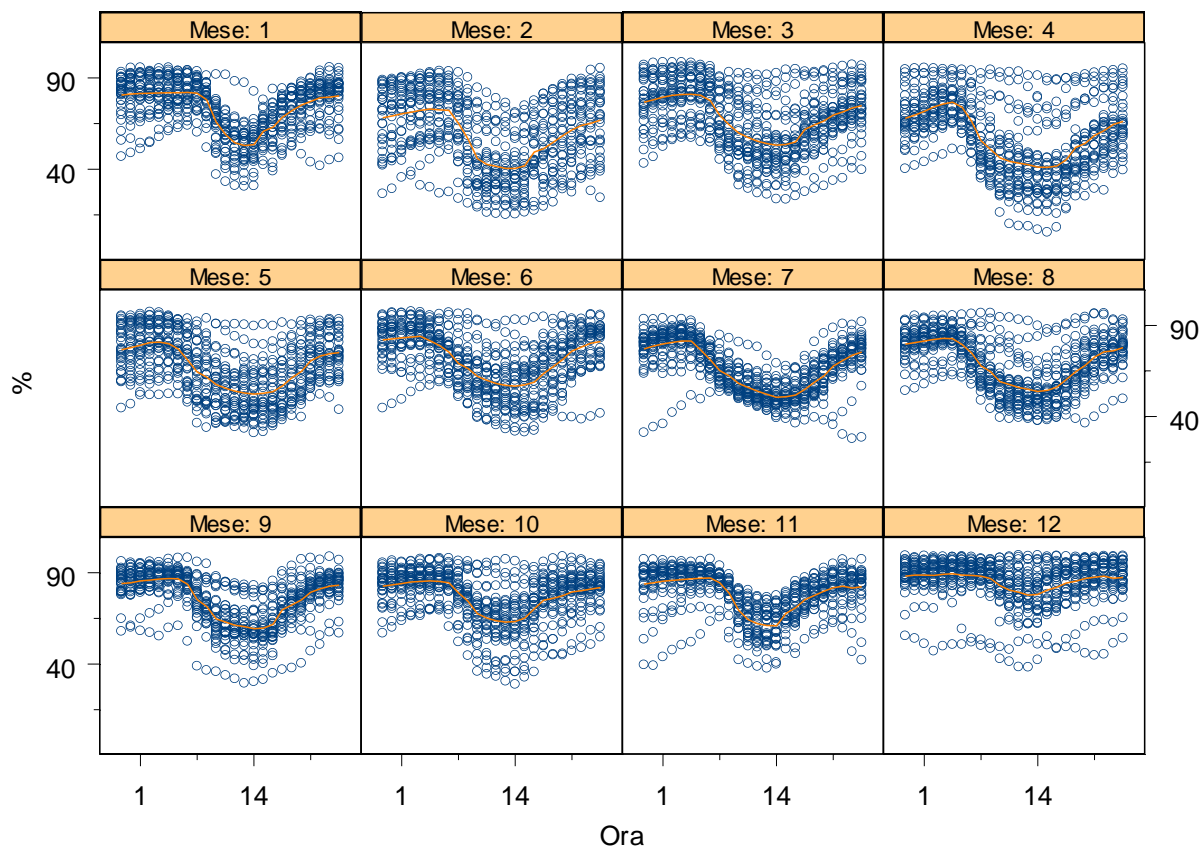


	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	2020
Max (h)	1.2	0.8	7.0	17.0	28.8	34.2	33.6	13.8	22.0	11.0	2.6	4.2	34.2
Somma	6.8	3.0	109.6	84.8	150.2	199.2	80.8	70.4	101.0	240.8	6.8	132.4	1185.8

Figura 58: Precipitazioni mensili (valori espressi in mm) e cumulate



## Umidità relativa



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	2020
Min	30.6	15.1	23.6	5.5	31.0	31.6	27.9	36.4	29.5	28.8	37.7	38.2	5.5
Media	73.0	58.9	68.3	57.7	66.8	71.4	66.3	69.3	75.2	76.6	77.8	85.5	70.6
Max	95.8	95.3	98.6	95.5	97.3	97.6	93.8	96.7	98.9	98.9	97.6	99.6	99.6

Figura 59: Evoluzione mensile/oraria dell'umidità relativa (valori espressi in %)



## Radiazione solare, pressione atmosferica, copertura nuvolosa e altezza della base delle nubi

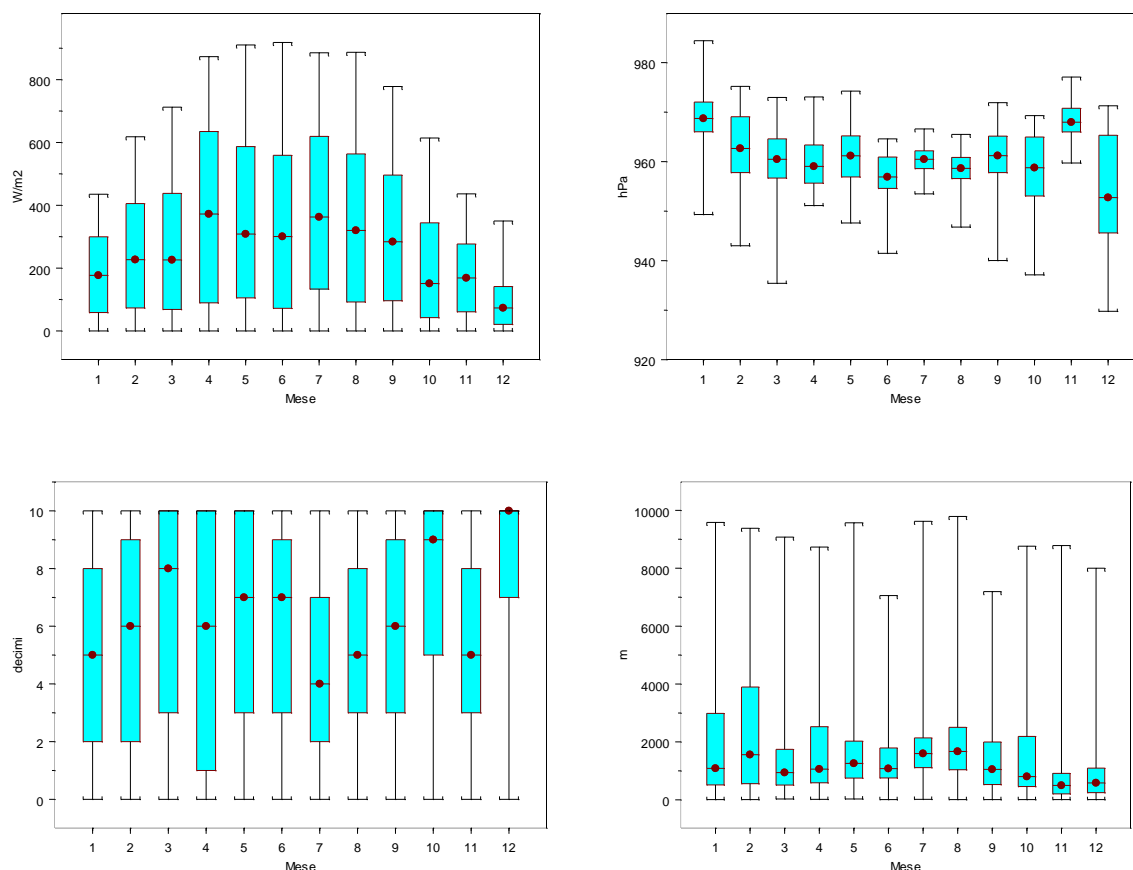


Figura 60: Rappresentazione in forma di box plot mensili di radiazione solare ( $W/m^2$ ), pressione atmosferica (hPa), copertura nuvolosa (decimi) e altezza della base delle nubi (m). Dati ERA5.

### 5.3.4.2. Milano Linate Profili verticali di $T$ , $UR$ , $u$ , $v$

Al fine di potere correttamente ricostruire il campo di vento 3D sul dominio di interesse è stato necessario fornire al processore Calmet i profili verticali di vento, temperatura e UR. Sono stati elaborati i profili 2020 rilevati presso la stazione meteorologica di Linate (MI) (WMO 16080), resi disponibili da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)<sup>2</sup>.

Di seguito si riportano alcune rappresentazioni grafiche di sintesi.

In particolare si rappresenta l'evoluzione temporale 2020 dei profili verticali di temperatura, velocità e direzione del vento registrati a Linate.

<sup>2</sup><https://ruc.noaa.gov/raobs/>



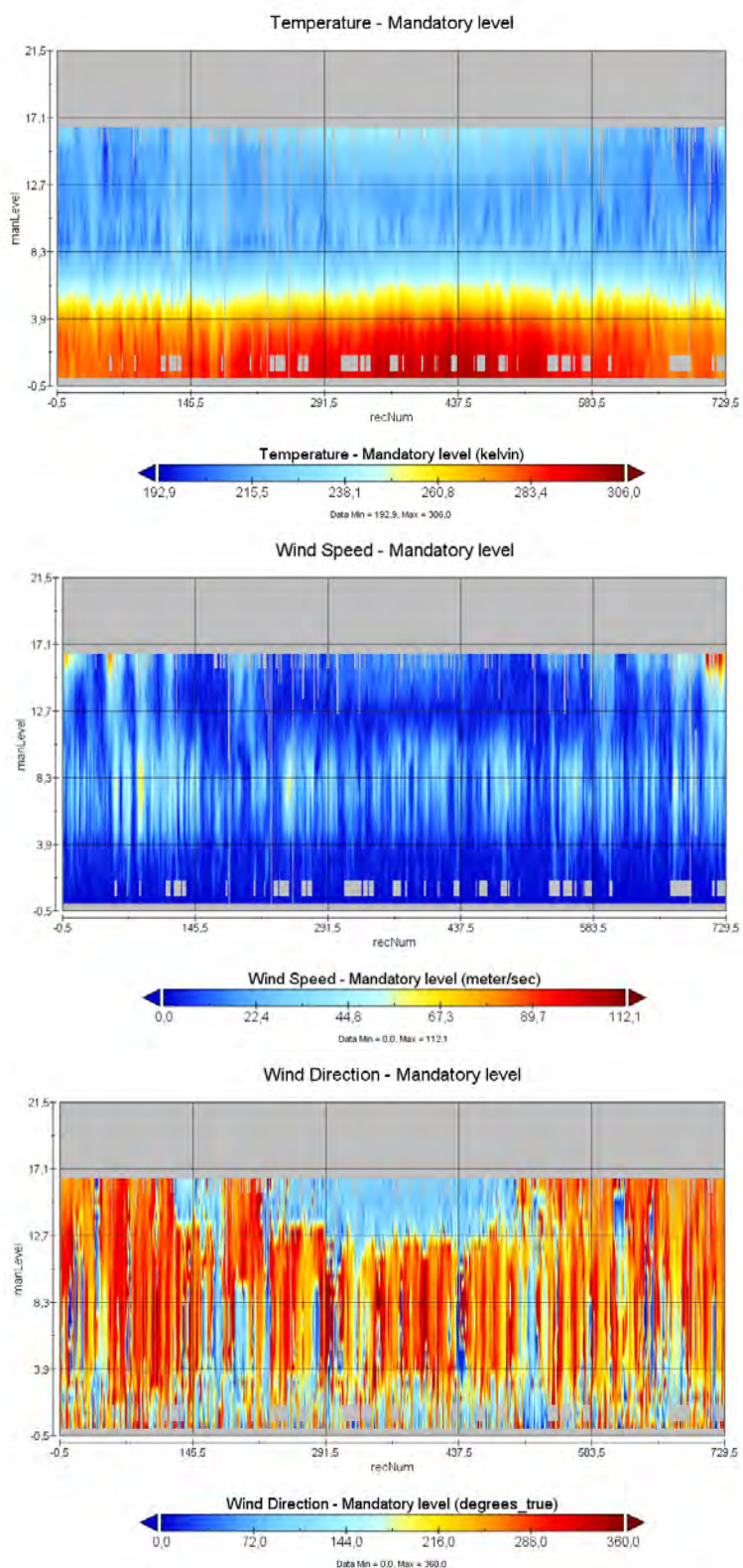


Figura 61 Linate (WMO 16080) Anno 2020 – Evoluzione annuale dei profili verticali di temperatura, velocità e direzione del vento



#### 5.3.4.3. File meteorologico Calmet

Il complesso delle informazioni meteorologiche sopra descritte ha costituito l'input per il processore meteorologico Calmet mediante il quale è stato possibile generare il campo di vento 3D e la distribuzione spaziale delle variabili micrometeorologiche necessarie a Calpuff per i calcoli di dispersione degli inquinanti.

Le simulazioni Calmet sono state condotte su un dominio di dimensione pari a 20 km x 20 km e avente origine in UTM X= 551.482 km, Y=5052.314 km e risoluzione orizzontale di 0.5 km comprendente l'area di interesse. Il dato orografico è di origine USGS SRTM3 mentre il dato di uso del suolo ha origine Corine (100 m).

Di seguito si riporta il dettaglio di dominio relativo all'area di interesse, con indicazione delle sorgenti stradali e della griglia di recettori di calcolo, generata con fattore di nesting 4 nella griglia meteorologica.

Il complesso delle informazioni meteorologiche descritte in precedenza ha costituito l'input per il processore meteorologico Calmet mediante il quale è stato possibile generare il campo di vento 3D e la distribuzione spaziale delle variabili micrometeorologiche necessarie a Calpuff per i calcoli di dispersione degli inquinanti.

Le simulazioni Calmet sono state condotte su un dominio di dimensione pari a 30 km x 30 km e centrato nel punto di coordinate UTM X=485.330 km, Y= 5074.650 km risoluzione orizzontale di 500 m e n. 9 livelli verticali alle quote in metri (0, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1200, 2000). Il dato orografico è di origine USGS SRTM3, mentre il dato di uso del suolo ha origine Corine (100 m).

All'interno di questa griglia meteorologica è stata innestata (con fattore 4) una griglia cartesiana di recettori di calcolo con passo pari a 125 m.

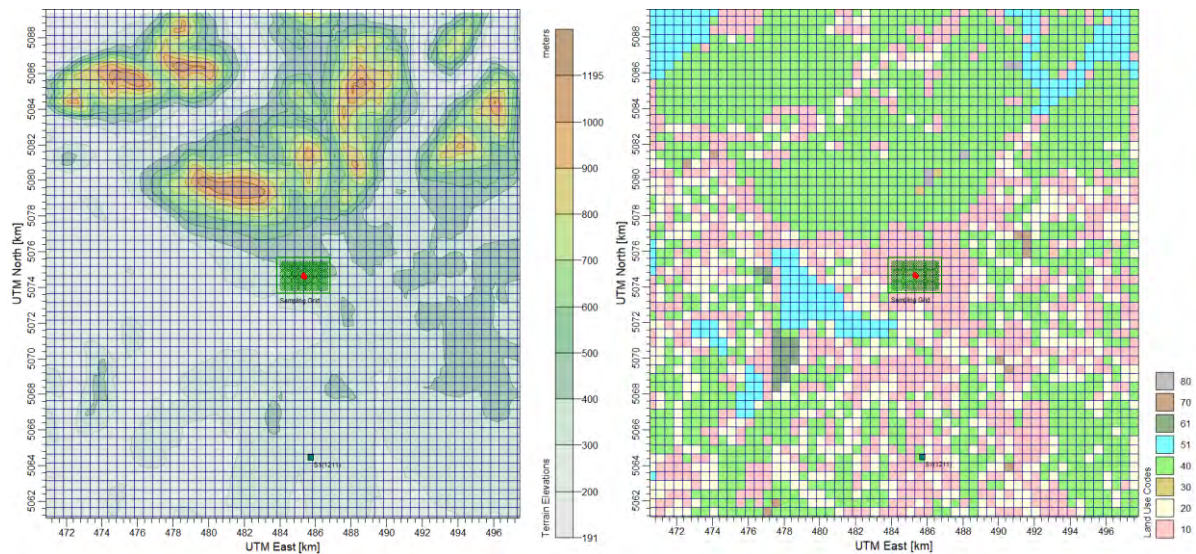


Figura 62 Griglia meteorologica – Orografia (SRTM3) e uso del suolo (Corine2018). Posizione della stazione meteo al suolo ARPA Castronno evidenziata con ■



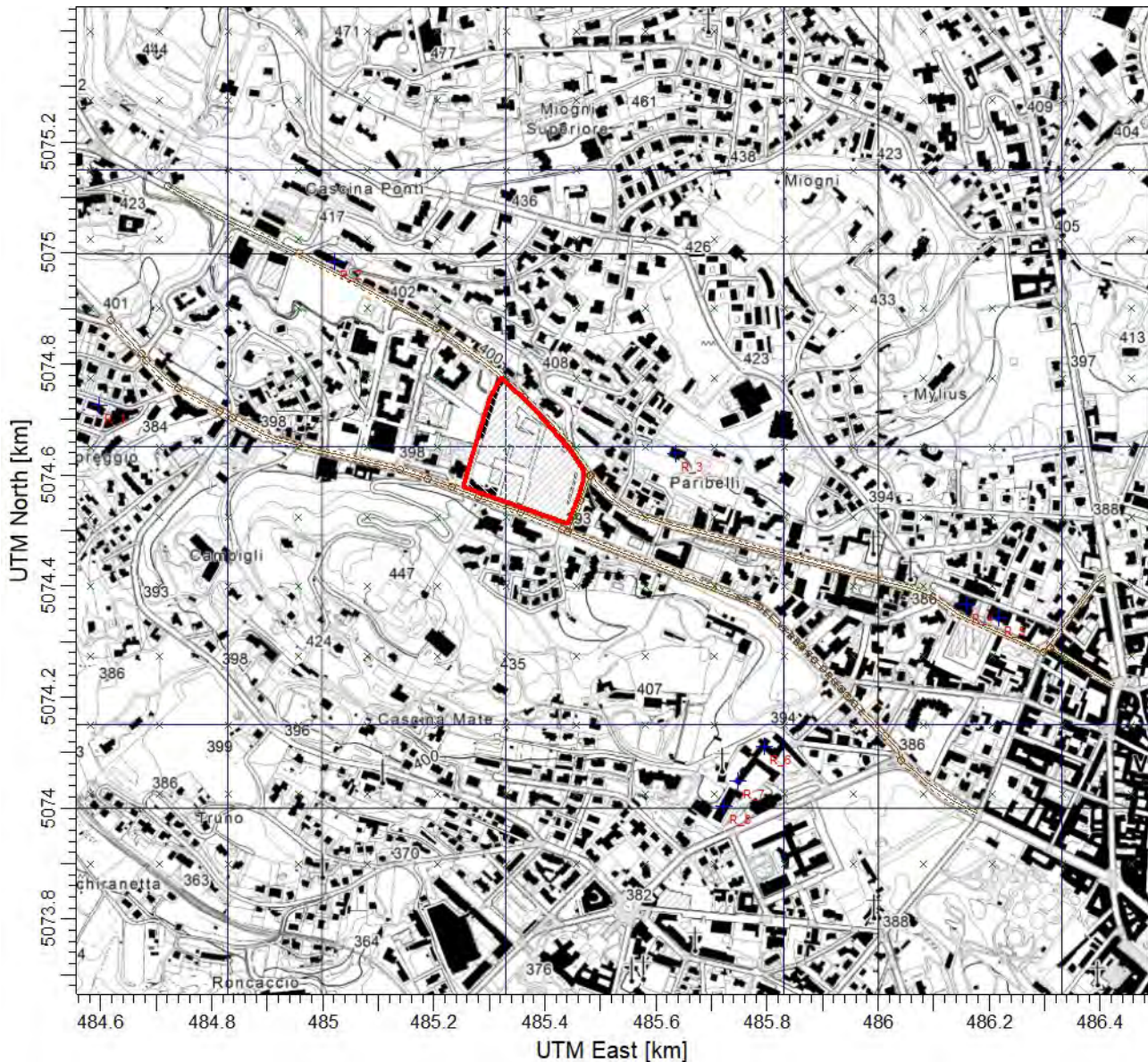


Figura 63 Dominio di calcolo con area di intervento e schematizzazione delle sorgenti stradali simulate

#### 5.3.4.4. Parametri che caratterizzano la turbolenza dello strato limite planetario per le simulazioni matematiche di dispersione degli inquinanti

I parametri fondamentali che caratterizzano la turbolenza dello strato limite planetario (PBL) sono la velocità di attrito  $u^*$ , la lunghezza di Monin-Obukhov  $L$ , l'altezza di rimescolamento  $H_{mix}$  e la velocità convettiva di scala  $w^*$ .

La velocità di attrito è una velocità di scala che permette di quantificare lo sforzo di taglio del vento dovuto all'attrito con la superficie terrestre ed aumenta all'aumentare della velocità del vento e della scabrezza della superficie. È definita come la radice del valore dello stress di Reynolds in superficie, diviso per la densità dell'aria:





$$u^* = \sqrt{\frac{\tau(0)}{\rho}}$$

La lunghezza di Monin-Obukhov è definita dalla seguente relazione:

$$L = - \frac{u_*^3}{k \frac{g}{T} (\overline{w'T'})_0}$$

Dove:

$$(\overline{w'T'}) = \frac{Q_h}{\rho C_p}$$

è il flusso termico in superficie, essendo  $Q_h$  il calore sensibile e  $C_p$  il calore specifico dell'aria;  $k$  è la costante di von Karman,  $g$  l'accelerazione di gravità e  $T$  la temperatura.

La lunghezza  $L$  rappresenta il rapporto tra i flussi turbolenti di origine meccanica e quelli di origine convettiva. Il grado di stabilità dell'atmosfera può essere valutato attraverso il parametro  $1/L$ :

$1/L < 0$  condizioni instabili,  $1/L > 0$  condizioni stabili.

Il segno di  $L$  dipende da  $Q_h$  essendo tutte le altre quantità positive. In particolare: in condizioni di forte convezione ( $Q_h > 0$ )  $L$  è negativo e si hanno le categorie instabili; in condizioni stabili, al contrario,  $L$  è positivo ( $Q_h < 0$ ), mentre in assenza di flussi termici (cioè  $Q_h = 0$ ) si ha la categoria neutra (ed  $L = \infty$ ). In definitiva  $L$  può essere visto, in valore assoluto, come l'altezza alla quale il termine di turbolenza convettiva, dovuto alla forza di galleggiamento, comincia a prevalere su quello di produzione meccanica, dovuto principalmente allo shear del vento (taglio verticale). In figura seguente è riportato il diagramma di Golder, che mostra la suddivisione in classi di stabilità in funzione dell'altezza di rugosità del terreno  $z_0$  e del rapporto  $1/L$ .

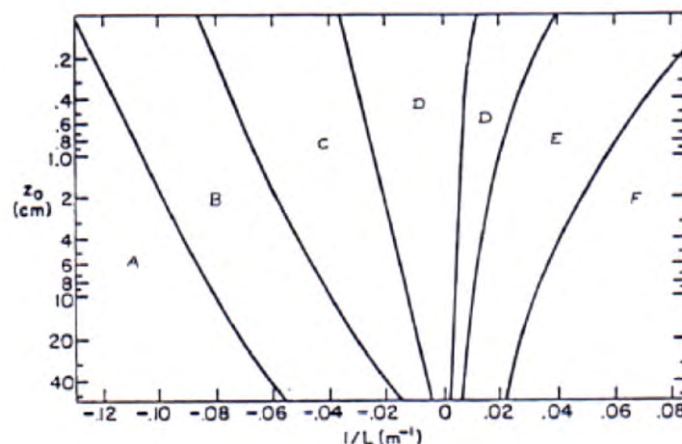


Figura 64 Determinazione delle classi di stabilità in funzione di  $z_0$  e del rapporto  $1/L$



Con la lunghezza di Monin-Obukhov è quindi possibile valutare le caratteristiche dell'atmosfera in modo continuo e non con parametrizzazioni tipo quelle di Pasquill-Gifford (classe di stabilità).

A sua volta, il parametro empirico "altezza di rugosità"  $z_0$  tiene conto dell'altezza media degli ostacoli presenti in una certa zona, è caratteristico del tipo di superficie, e può variare tra 1 e 10 metri per grandi città e zone montagnose, sino a valori prossimi a  $10^{-5}$  metri per distese pianeggianti di ghiaccio.

L'altezza di rimescolamento  $H_{mix}$  definisce lo spessore dello strato omonimo, oltre ad influenzare direttamente la concentrazione di inquinanti in atmosfera definendo il volume in cui si ha il completo rimescolamento. Può essere calcolata per mezzo di diverse espressioni in riferimento alle differenti condizioni di stabilità atmosferica. Il suo calcolo è un problema ben noto ai modellisti ed a tutti coloro che devono applicare codici diffusionali più o meno complessi per determinare la qualità dell'aria attesa in una determinata zona. L'altezza dello strato in cui le sostanze gassose possono diffondersi e rimescolarsi, infatti, condiziona decisamente le concentrazioni che vengono rilevate al suolo.

La velocità convettiva di scala  $W^*$  è grandezza utile in condizioni di PBL instabile, tanto più grande quanto maggiori sono l'altezza di rimescolamento e i flussi di calore dalla superficie che dà un'indicazione sulle velocità verticali che sono generate dai moti convettivi del PBL. E' definita dalla seguente relazione:

$$W^* = \frac{g z_i}{\theta_v} \cdot (\overline{w' \theta_v'})_s$$

Dove:

$\theta$  = temperatura potenziale

$w$  = velocità verticale

$z_i$  = altezza di rimescolamento

$x'$  = fluttuazioni della variabile  $x$

$(\overline{\quad})$  = operazione di media

Nei grafici e in tabella seguenti si riportano alcune elaborazioni grafiche a scopo descrittivo dei parametri  $u^*$ ,  $w^*$ ,  $L$  e  $H_{mix}$  elaborati con Calmet nell'ambito del presente studio e relativi ad un punto griglia che corrisponde ad un punto centrale in area di progetto. In *Figura 65* sono descritti, gli andamenti mensili medi orari della velocità di frizione  $u^*$  e della velocità convettiva di scala  $w^*$ . Anche in questi casi si osservano valori mediamente più alti nelle ore centrali della giornata, in particolare nei mesi estivi, concomitanti ai valori più elevati di altezza di rimescolamento ( $H_{mix}$ , *Figura 66*). La stessa figura mostra analoga rappresentazione per il parametro  $L_{mo}$  (lunghezza di Monin Obukhov) che evidenzia, coerentemente con gli andamenti delle altre variabili di scala, l'accumularsi di valori negativi (situazioni instabili) nelle ore centrali della giornata. In *Figura 67* si illustra anche la distribuzione oraria delle classi di stabilità, che evidenzia, come ci si attende, una predominanza di situazioni instabili (1 – 2) nelle ore centrali della giornata, generate da situazioni convettive di origine termica. La fascia delle situazioni neutre (4) interessa trasversalmente l'arco delle 24 ore, mentre in periodo serale/notturno predominano le situazioni di stabilità (5 – 6).

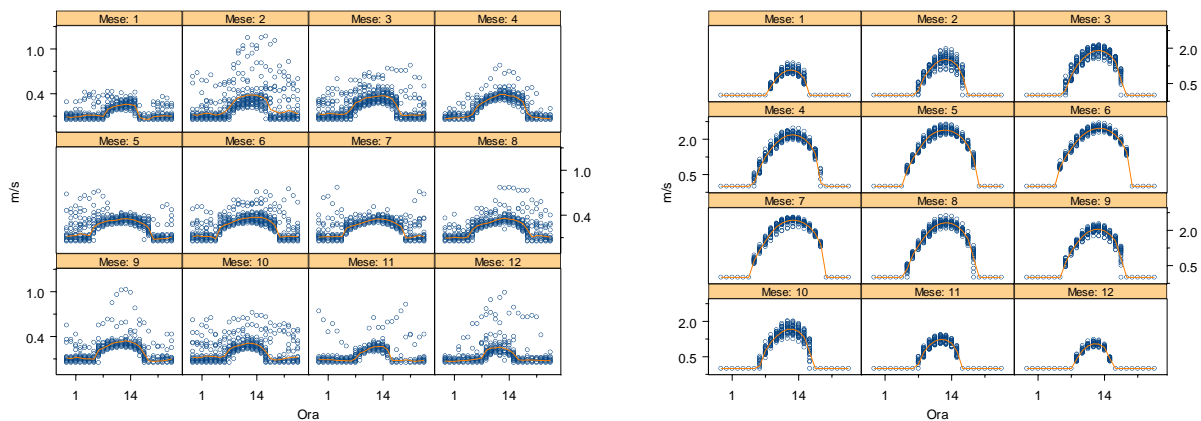


Figura 65 Andamento mensile del giorno medio della velocità di frizione  $U^*$  (m/s) e velocità convettiva di scala  $W^*$  (m/s)

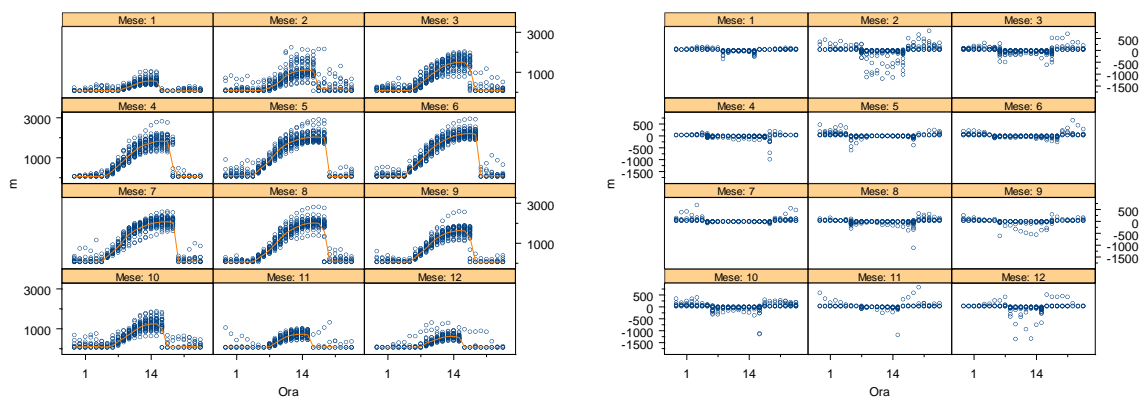


Figura 66 Andamento mensile del giorno medio dell'altezza dello strato rimescolato Mix.hgt (m) e della lunghezza di Monin Obukhov Lmo (m)

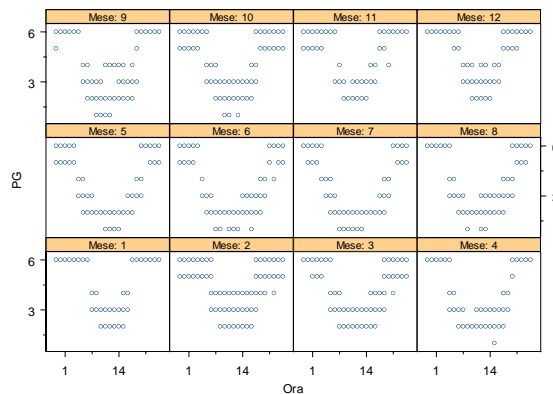


Figura 67 Andamento mensile del giorno medio delle classi di stabilità PG 1=A (atmosfera instabile)  $\rightarrow$  6=F (atmosfera stabile)

### 5.3.5. Interferenze potenziali

Le interferenze potenziali in fase di cantiere riguardano l'emissione in atmosfera di polveri derivanti dalla movimentazione di mezzi meccanici e di trasporto, in fase di esercizio possono essere riconducibili alle emissioni veicolari dovute all'aumento locale del traffico indotto dall'attività delle strutture e dall'utilizzo delle nuove aree parcheggio. Si prevede infatti un aumento di traffico indotto dovuto alla maggiore affluenza di personale e di utenti delle strutture.





### 5.3.6. Valutazione delle interferenze

Le interferenze in fase di cantiere riguardano le emissioni in atmosfera derivanti dalle operazioni di demolizione e dall'utilizzo dei mezzi meccanici d'opera e di trasporto. Durante la fase di cantiere, che si prevede della durata di 5 mesi per le demolizioni, verranno adottate le opportune misure di contenimento dell'emissione di polveri quali la bagnatura delle superfici e l'utilizzo di macchinari certificati e dotati di appositi sistemi di abbattimento delle polveri. Le interferenze in fase di cantiere sono limitate nel tempo e di lieve entità e pertanto valutate trascurabili. Si approfondisce di seguito l'analisi delle interferenze sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

#### 5.3.6.1. *Stima delle emissioni da traffico stradale dell'area in esame*

Al fine di stimare le emissioni del traffico stradale nell'area in esame sono stati utilizzati i fattori di emissione presenti nella banca dati ISPRA dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia<sup>3</sup>.

Tabella 17: fattori di emissione banca dati ISPRA

Category	CO 2018 g/km U	CO 2018 g/km R	CO 2018 g/km H	CO 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	2.0745	0.2663	0.2204	0.5972
Light Commercial Vehicles	0.7616	0.1712	0.3939	0.3633
Heavy Duty Trucks	1.7871	0.901	0.8893	0.9722
Buses	2.0259	1.0809	0.8211	1.1259
Mopeds	3.7477	3.7477	-	3.7477
Motorcycles	4.4368	4.8144	8.6885	4.7816

Category	PM10 2018 g/km U	PM10 2018 g/km R	PM10 2018 g/km H	PM10 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	0.0436	0.0327	0.0224	0.0322
Light Commercial Vehicles	0.0876	0.0533	0.0738	0.066
Heavy Duty Trucks	0.2484	0.1619	0.1364	0.1534
Buses	0.2344	0.1725	0.1109	0.1493
Mopeds	0.0533	0.0527	-	0.0531
Motorcycles	0.0314	0.0278	0.0247	0.0298

Category	PM2.5 2018 g/km U	PM2.5 2018 g/km R	PM2.5 2018 g/km H	PM2.5 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	0,0301	0,0221	0,0163	0,0222
Light Commercial Vehicles	0,0684	0,0395	0,0663	0,0521
Heavy Duty Trucks	0,1893	0,1142	0,0998	0,1118
Buses	0,1785	0,1279	0,0858	0,1138
Mopeds	0,0471	0,0468	-	0,0470
Motorcycles	0,0252	0,0235	0,0221	0,0245

<sup>3</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>



Category	NO2 2018 g/km U	NO2 2018 g/km R	NO2 2018 g/km H	NO2 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	0,1490	0,1140	0,1415	0,1275
Light Commercial Vehicles	0,4062	0,2996	0,5021	0,3668
Heavy Duty Trucks	0,7864	0,3922	0,3304	0,3881
Buses	0,8763	0,5437	0,3861	0,5208
Mopeds	0,0063	0,0063	-	0,0063
Motorcycles	0,0053	0,0080	0,0150	0,0067

Category	NOx 2018 g/km U	NOx 2018 g/km R	NOx 2018 g/km H	NOx 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	0.4984	0.3351	0.3721	0.3755
Light Commercial Vehicles	1.1495	0.8378	1.3921	1.0266
Heavy Duty Trucks	6.5139	3.1632	2.6436	3.1316
Buses	7.6948	4.3816	3.0419	4.288
Mopeds	0.1566	0.1566	-	0.1566
Motorcycles	0.1324	0.1992	0.3743	0.1679

Category	Benzene 2018 g/km TOTALE
Passenger Cars	0,0023
Light Commercial Vehicles	0,0010
Heavy Duty Trucks	0,0001
Buses	0,0001
Mopeds	0,0268
Motorcycles	0,0103

### Sorgente stradale

Sono analizzati, dal punto di vista delle ricadute di inquinanti atmosferici, lo scenario stato di fatto (SDF) e lo scenario di progetto (SDP) descritti nello studio del traffico.

La schematizzazione ai fini modellistici della sorgente stradale è rappresentata nella precedente *Figura 63*. La discretizzazione geometrica del reticolo stradale è basata su n. 28 archi per un totale di 3900 m. Ogni arco rappresenta una singola sorgente di inquinanti nel dominio di calcolo.

Ai fini dell'esecuzione della simulazione di dispersione degli inquinanti, di lunghezza annuale (2020), con passo orario (8784 ore), i volumi di traffico e le relative emissioni sono stati modulati mediante una curva media tipica per la rete stradale d'indagine, rappresentata in figura seguente.

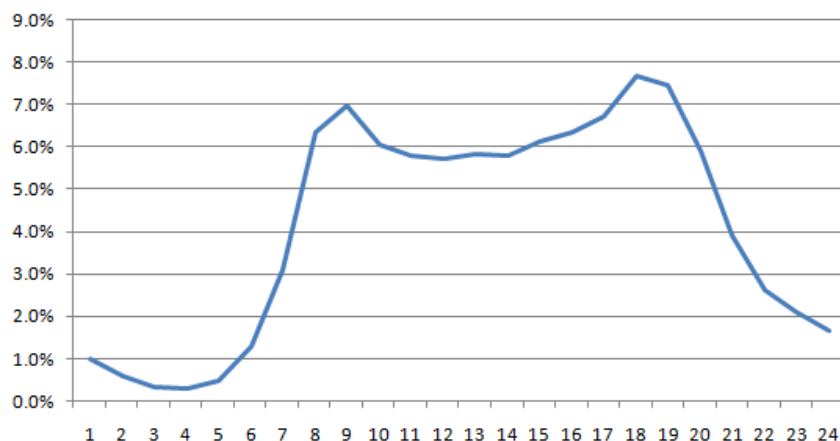


Figura 68 Modulazione oraria del traffico applicata alla sorgente stradale

Le emissioni calcolate e attribuite alle sorgenti stradali utilizzate nello studio di dispersione degli inquinanti sono le seguenti.

Tabella 18 Carico emissivo. Confronto tra scenario SDF e scenari SDP

	CO t/a	PM10 t/a	PM 2.5 t/a	NO2 t/a	C6H6 t/a	Var. rispetto a SDF
SDF	27.703	1.556	1.076	6.025	0.10446	
SDP_N	30.620	1.713	1.184	6.648	0.1157	+4,92%
SDP_E	31.340	1.753	1.212	6.803	0.11844	+6,08%

#### 5.3.6.2. Simulazioni di dispersione in atmosfera

##### Modello utilizzato: CALPUFF

Per l'analisi di dispersione degli inquinanti è stato utilizzato il modello Calpuff, che appartiene alla tipologia dei modelli non stazionari a puff o a segmenti (UNI 10796:2000, scheda 4, tipologia 2).

Calpuff è idoneo al calcolo della dispersione degli inquinanti rilasciati da diverse categorie di sorgenti emissive (puntuali, areali, lineari, volumetriche). Calpuff implementa algoritmi per la trattazione della deposizione secca e umida, di alcune trasformazioni chimiche e di alcuni effetti prossimi alla sorgente (building downwash, fumigazione, innalzamento progressivo del pennacchio, penetrazione parziale nello strato rimescolato). Pur essendo prevista l'opzione dell'utilizzo di dati meteorologici puntuali (similmente ai più comuni modelli gaussiani stazionari), le piene potenzialità del codice di Calpuff vengono attivate se utilizzato in congiunzione con i campi meteorologici tridimensionali generati da Calmet. Calmet, a sua volta, è un modello meteorologico diagnostico che, a partire da dati osservati (al suolo e di profilo) e da dati geofisici produce campi orari tridimensionali di vento e bidimensionali di diverse variabili meteorologiche e micrometeorologiche. Calpuff è indicato dalla US-EPA come modello di riferimento per applicazioni che coinvolgono il trasporto di inquinanti su lunghe distanze, oppure per applicazioni in campo vicino quando sono importanti effetti non stazionari come variabilità delle condizioni meteorologiche, calme di vento, discontinuità terra-mare, ecc.

Per lo studio presente è stato utilizzato il sistema CalpuffView nella versione commerciale di Lakes Environmental Calpuff Ver. 7.





## Simulazioni effettuate

Sulla base della caratterizzazione meteorologica ed emissiva descritta nei paragrafi precedenti sono state effettuate le simulazioni di dispersione in modalità short – term (evoluzione oraria) di lungo periodo (annuale: 1/1/2020 – 31/12/2020) per gli inquinanti: CO, PM10, PM2.5, NO2, benzene

La griglia di recettori è costituita da un sottoinsieme del dominio utilizzato per il calcolo meteorologico con Calmet. Il dominio di calcolo utilizzato ha dimensione pari a 3 x 2 km<sup>2</sup> e con quote altimetriche comprese tra 320 e 450 m s.l.m. La griglia cartesiana di recettori ha passo 125 m.

Per ognuno degli inquinanti simulati sono stati calcolati i descrittori statistici su base annuale per il confronto con il limiti di legge.

Nel dominio di calcolo sono stati individuati n. 8 recettori sensibili, in corrispondenza dei quali è significativo condurre considerazioni puntuali. La posizione dei recettori è evidenziata con n. da 1 a 8 nelle successive mappe di ricaduta degli inquinanti.

ID	X (m)	Y (m)	Descrizione
R_1	484596.64	5074724.54	Asilo Nido Albergo dei Bambini
R_2	485021.62	5074984.78	Asilo Nido Babylandia
R_3	485636.29	5074637.58	Scuola Montessori
R_4	486158.47	5074365.37	Scuola Infanzia Don Milani
R_5	486216.73	5074343.34	Scuola Primaria Felicità Morandi
R_6	485795.96	5074110.67	Liceo Classico Cairolì
R_7	485746.51	5074049.11	Istituto Comprensivo Dante Alighieri
R_8	485722.92	5074003.85	Liceo Alessandro Manzoni

## Risultati delle simulazioni

I risultati sono presentati di seguito in forma di mappe di isoconcentrazione con indicazione del massimo di dominio su mappa e dei valori di concentrazione ai recettori discreti in tabella. Ogni figura mette a confronto lo stato di riferimento (SDF – Stato di Fatto, mappa superiore) con gli stati di progetto (SDP\_N – Stato di progetto in condizione “normale” e SDP\_E – Stato di Progetto in condizione “evento”, mappe inferiori).

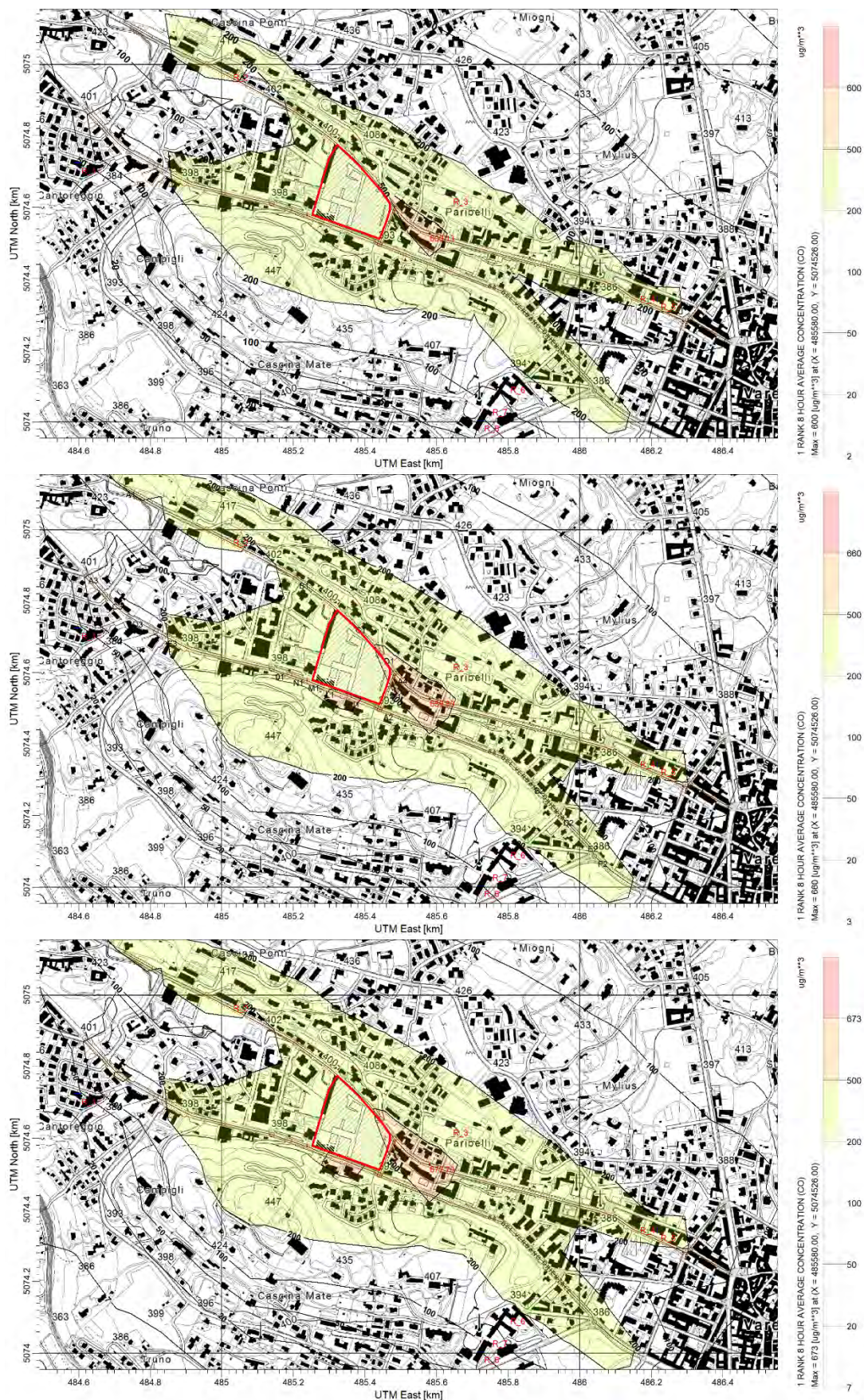


Figura 69 CO. Massimo della media 8h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). SDF, SDP\_N, SDP\_E





Tabella 19 CO. Massimo della media 8h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010
R_1	Asilo Nido Albergo dei Bambini	34	37	38	10 mg/m <sup>3</sup>
R_2	Asilo Nido Babylandia	261	296	303	
R_3	Scuola Montessori	249	275	281	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	270	292	297	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	265	286	291	
R_6	Liceo Classico Cairoli	123	134	138	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	68	74	76	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	44	47	49	

Massimo di dominio	600	660	673
--------------------	-----	-----	-----



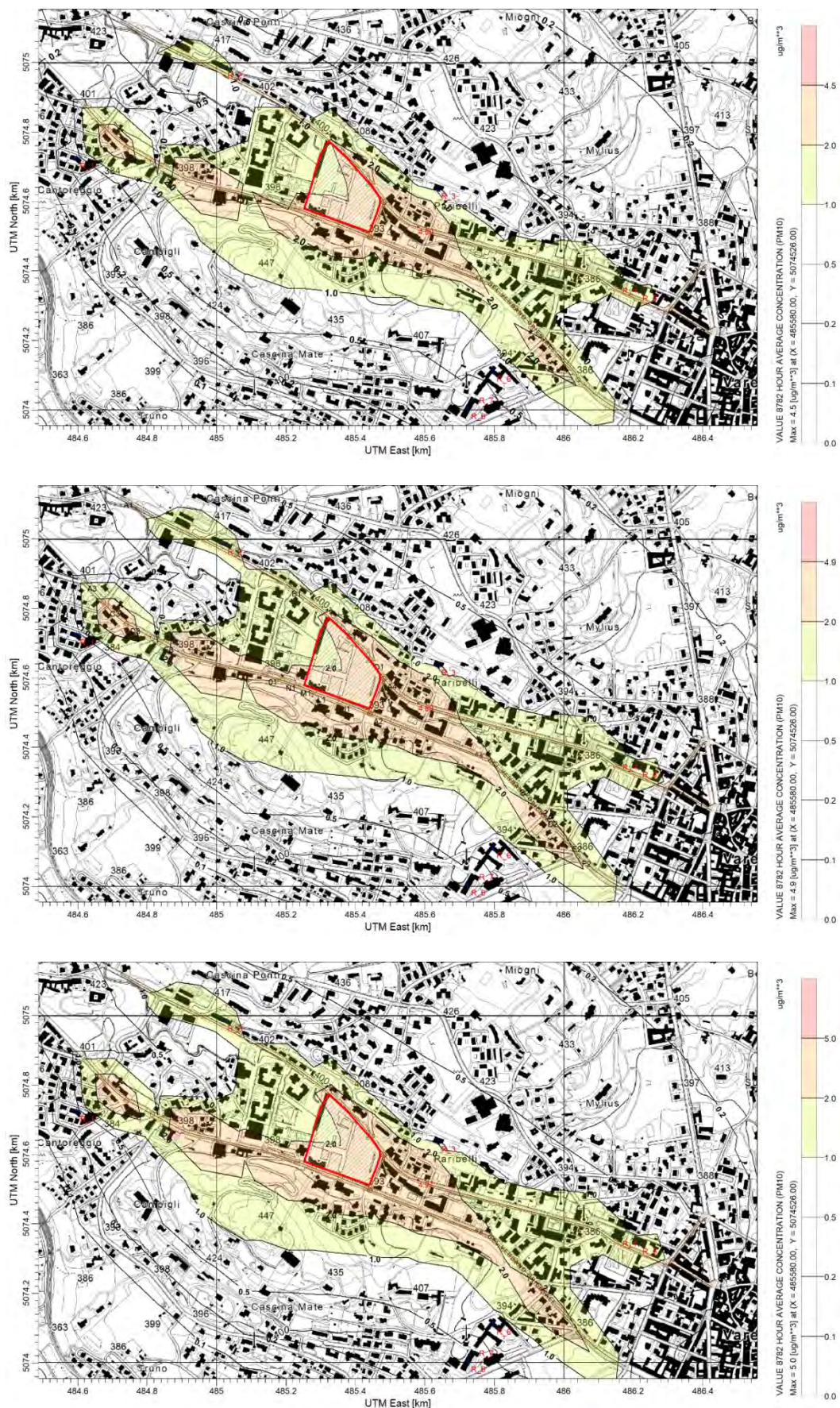


Figura 70 PM10 media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). SDF, SDP\_N, SDP\_E

Tabella 20 PM10 media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010
R_1	Asilo Nido Albergo dei Bambini	0,291	0,317	0,323	40
R_2	Asilo Nido Babylandia	1,108	1,255	1,281	
R_3	Scuola Montessori	0,779	0,857	0,874	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	1,159	1,246	1,266	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	1,135	1,216	1,233	
R_6	Liceo Classico Cairoli	0,609	0,666	0,686	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	0,368	0,401	0,414	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	0,266	0,290	0,299	

Massimo di dominio	4,50	4,89	4,97
--------------------	------	------	------



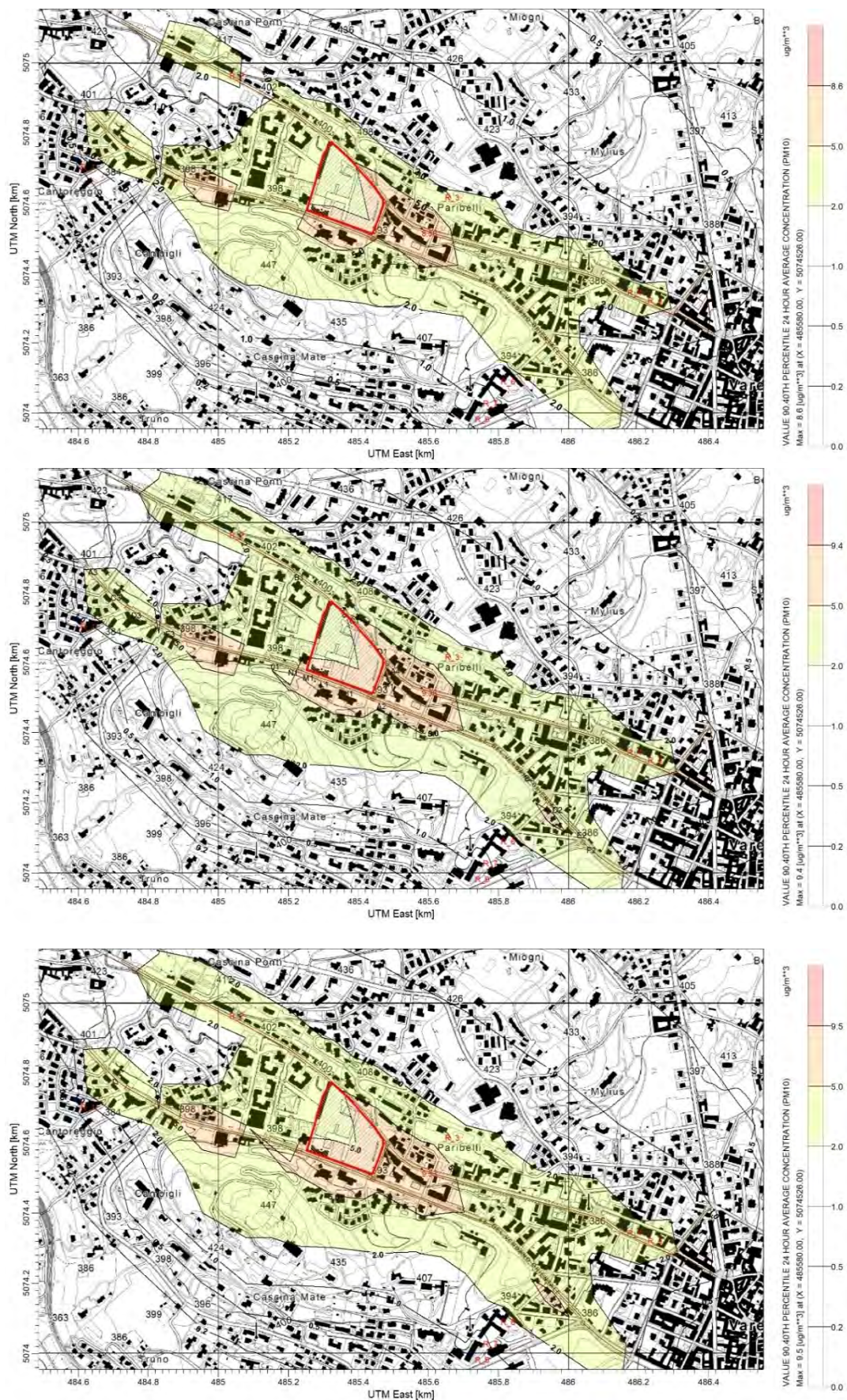


Figura 71 PM10 90.4° percentile delle medie giornaliere ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). SDF, SDP\_N, SDP\_E



Tabella 21: PM10 90.4° percentile delle medie giornaliere ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R_1	Asilo Nido Albergo dei Bambini	0,553	0,603	0,614	50
R_2	Asilo Nido Babylandia	2,498	2,827	2,884	
R_3	Scuola Montessori	2,030	2,241	2,288	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	2,503	2,689	2,733	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	2,546	2,720	2,755	
R_6	Liceo Classico Cairoli	1,319	1,434	1,484	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	0,786	0,854	0,881	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	0,557	0,604	0,627	

Massimo di dominio	8,58	9,38	9,53
--------------------	------	------	------

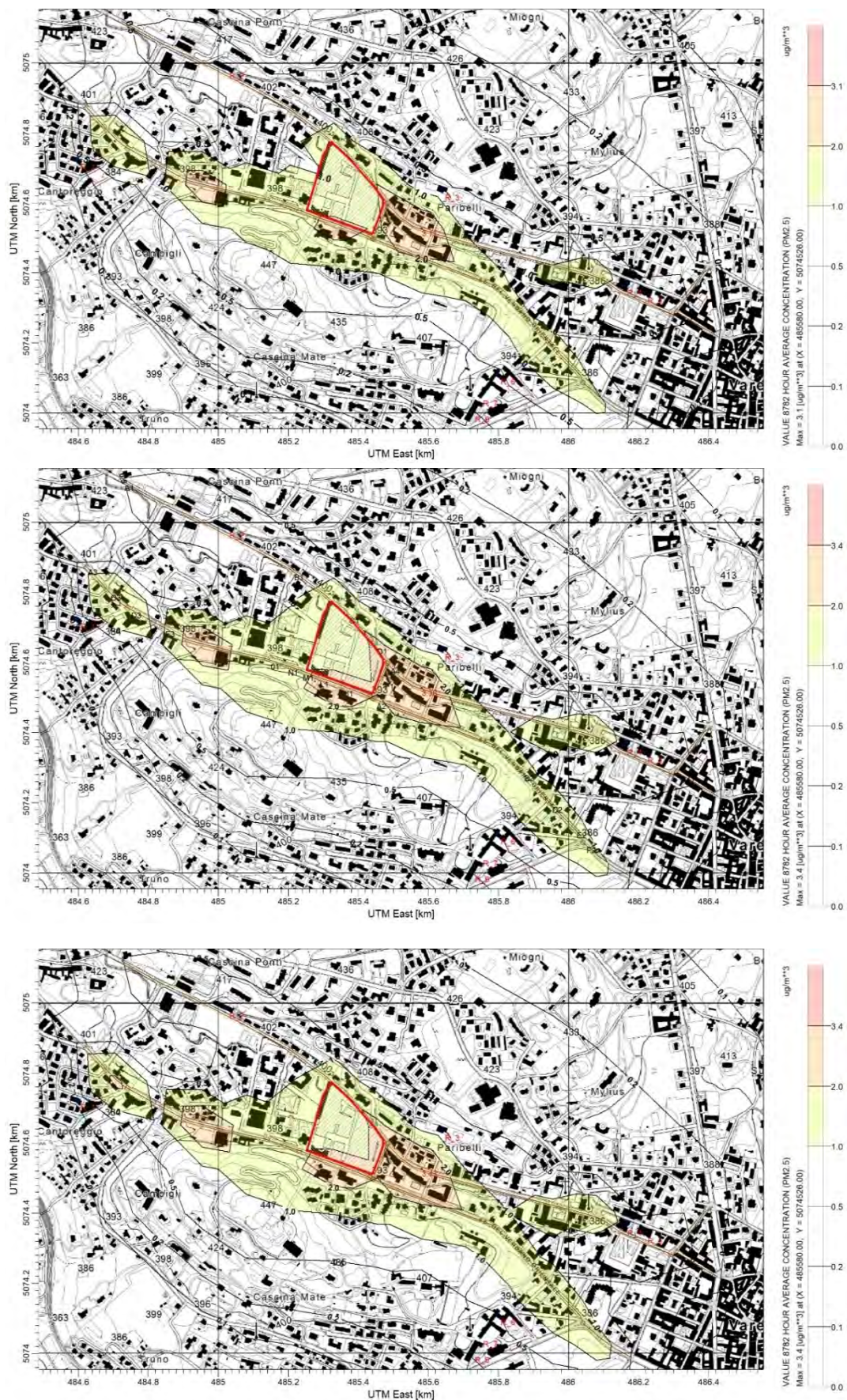


Figura 72 PM2.5 media annuale (µg/m³) . SDF, SDP\_N, SDP\_E

Tabella 22 PM2.5 media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R_1	Asilo Nido Albero dei Bambini	0,201	0,219	0,224	25
R_2	Asilo Nido Babylandia	0,766	0,868	0,885	
R_3	Scuola Montessori	0,539	0,593	0,605	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	0,801	0,861	0,876	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	0,784	0,840	0,853	
R_6	Liceo Classico Cairoli	0,421	0,461	0,474	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	0,254	0,277	0,286	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	0,184	0,201	0,207	

Massimo di dominio	3,11	3,38	3,43
--------------------	------	------	------



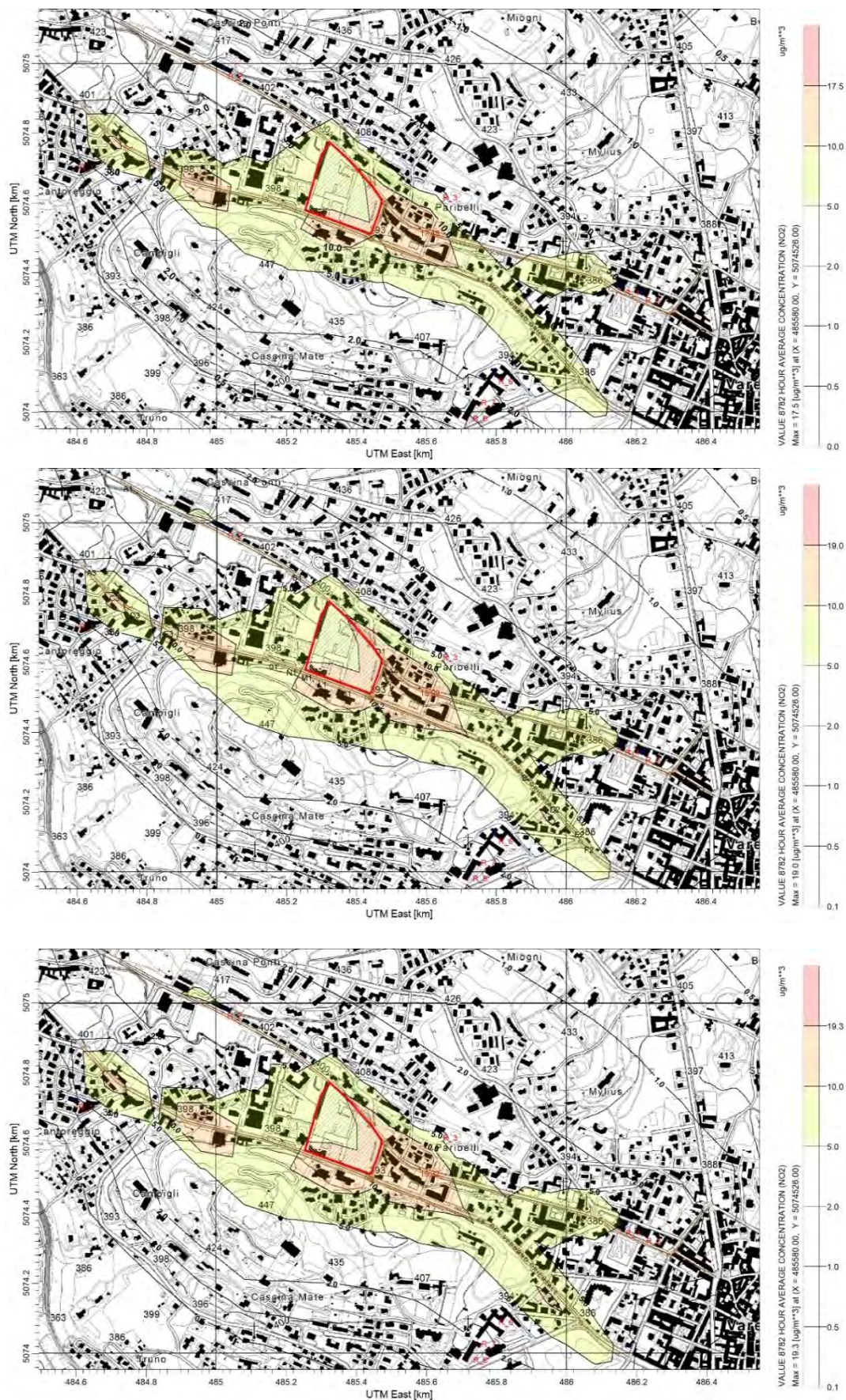


Figura 73 NO<sub>2</sub> media annuale (µg/m<sup>3</sup>). SDF, SDP\_N, SDP\_E

Tabella 23 NO2 media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R_1	Asilo Nido Albergo dei Bambini	1,116	1,220	1,245	40
R_2	Asilo Nido Babylandia	4,306	4,888	4,989	
R_3	Scuola Montessori	3,022	3,331	3,399	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	4,498	4,846	4,926	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	4,409	4,731	4,801	
R_6	Liceo Classico Cairoli	2,360	2,585	2,661	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	1,422	1,555	1,604	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	1,028	1,124	1,160	

Massimo di dominio	17,45	18,99	19,32
--------------------	-------	-------	-------



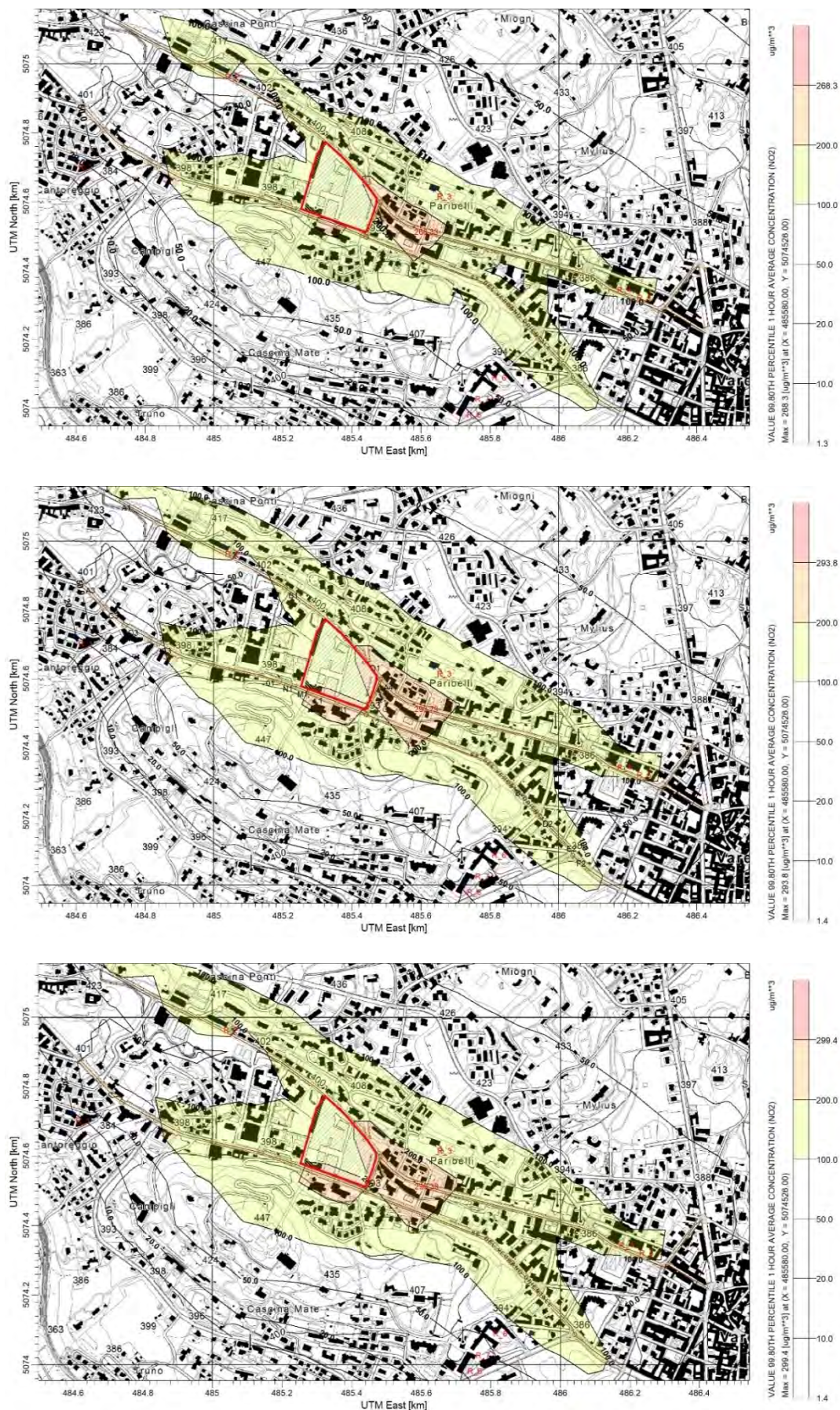


Figura 74 NO<sub>2</sub> 99.8° percentile delle medie orarie (µg/m<sup>3</sup>) . SDF, SDP\_N, SDP\_E



Tabella 24 99.8° percentile delle medie orarie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R_1	Asilo Nido Albero dei Bambini	16,3	17,7	18,2	200
R_2	Asilo Nido Babylandia	126,6	143,7	146,8	
R_3	Scuola Montessori	118,7	131,0	133,8	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	137,0	148,6	151,5	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	134,0	145,2	148,3	
R_6	Liceo Classico Cairoli	54,4	59,3	61,3	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	29,2	31,7	32,9	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	19,3	21,0	21,8	

Massimo di dominio	268,3	293,8	299,4
--------------------	-------	-------	-------

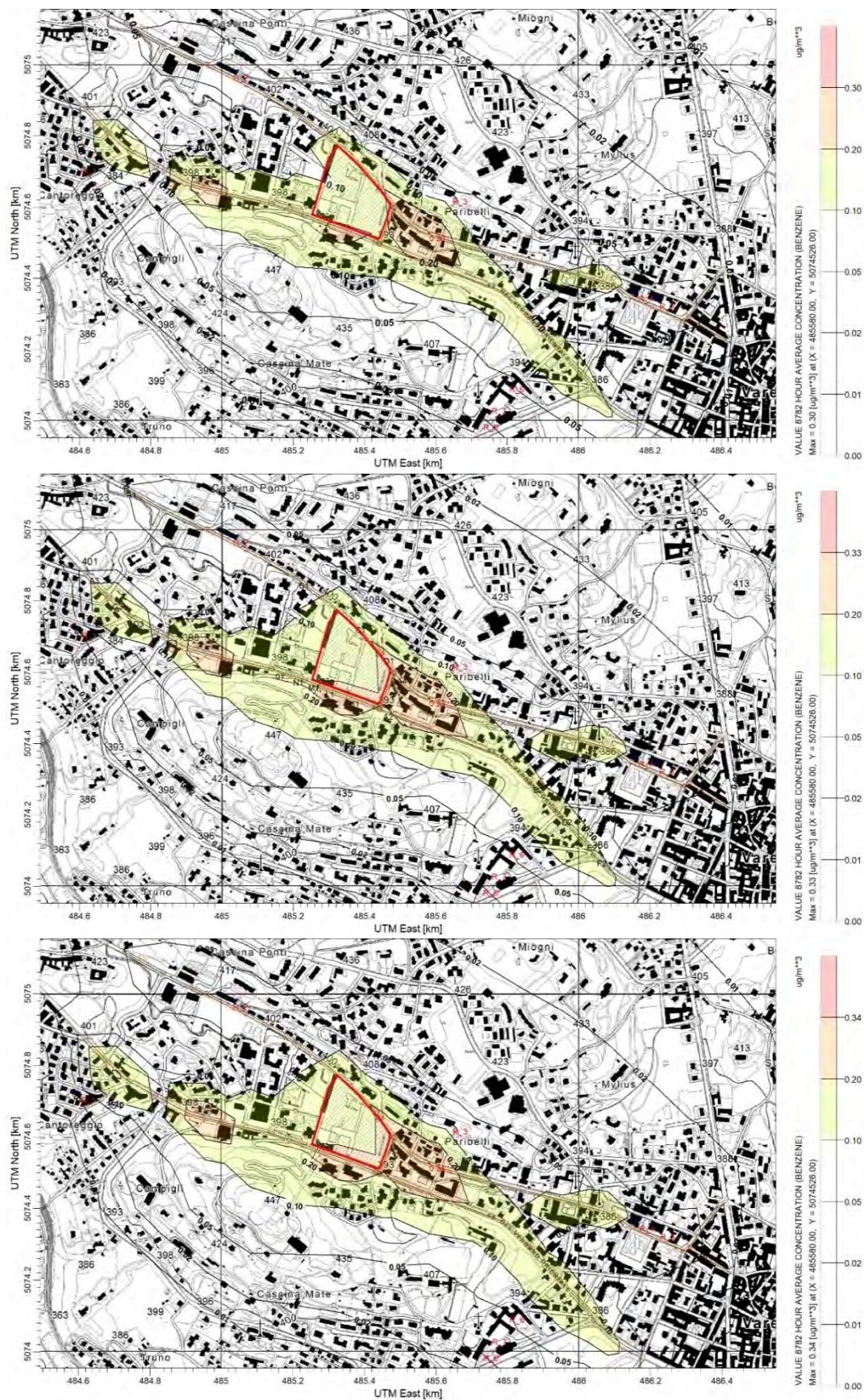


Figura 75 Benzene media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) . SDF, SDP\_N, SDP\_E

Tabella 25 Benzene media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Id	Recettore	SDF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_N ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SDP_E ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite D.Lgs. 155/2010 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R_1	Asilo Nido Albergo dei Bambini	0,0190	0,0209	0,0214	5
R_2	Asilo Nido Babylandia	0,0751	0,0856	0,0874	
R_3	Scuola Montessori	0,0525	0,0581	0,0593	
R_4	Scuola Infanzia Don Milani	0,0784	0,0846	0,0861	
R_5	Scuola Primaria Felicità Morandi	0,0769	0,0827	0,0840	
R_6	Liceo Classico Cairoli	0,0409	0,0450	0,0463	
R_7	Istituto Comprensivo Dante Alighieri	0,0246	0,0270	0,0278	
R_8	Liceo Alessandro Manzoni	0,0178	0,0195	0,0201	

Massimo di dominio	0,3037	0,3314	0,3373
--------------------	--------	--------	--------

#### 5.3.6.3. *Discussione dei risultati e conclusioni*

Come risulta dalle mappe di ricaduta degli inquinanti presentate in precedenza, i massimi di griglia si collocano sempre in corrispondenza della sede stradale (su Via F. Crispi angolo V. G. Nicotera) e gli scenari di progetto non introducono variazioni per quanto riguarda questo aspetto.

Per quanto concerne i valori di concentrazione ai recettori individuati, le variazioni previste sono moderatamente in aumento: +5% in media nello scenario di progetto "normale" (SDP\_N) e + 6% in media nello scenario di progetto "evento sportivo" (SDP\_E).

Queste modeste variazioni si inseriscono in contesto di qualità dell'aria che non presenta particolari criticità, come mostrano i dati di sintesi per il 2020 delle due vicine centraline ARPA Varese Copelli e Varese Vidoletti che si collocano rispettivamente a circa 1.1 km e 1.5 km dall'area di progetto.

Pertanto si valuta l'impatto sulla componente atmosfera trascurabile.

## 5.4. Rumore

### 5.4.1. Stato della componente

Al fine di caratterizzare la componente, nell'aprile 2021 è stato effettuato un rilievo acustico presso alcuni recettori individuati nell'area di intervento. La valutazione di impatto sulla componente rumore derivante dall'attuazione del progetto generale è riportata nell'elaborato del PII "Valutazione previsionale di impatto acustico", redatta in applicazione della L. 44795 ed in accordo con la normativa regionale vigente: "Deliberazione n. VII/8313 Seduta del 8 marzo 2002, Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Si rimanda a tale documento per il dettaglio dei punti individuati e delle modalità di rilievo.

Il rilievo è stato effettuato sia in periodo diurno sia in periodo notturno.

I recettori individuati sono riportati nella figura seguente:





Figura 76: ricettori individuati nell'area di intervento

I rilievi acustici utili ai fini della valutazione di impatto sono stati effettuati nel mese di aprile 2021 e aggiornati a luglio 2022.

Si riportano di seguito i dati riferibili allo stato di fatto relativi alle due campagne effettuate, si rimanda all'elaborato "Valutazione previsionale di impatto acustico" per un maggiore dettaglio. Le misure notturne effettuate nel 2021 sono state aumentate di un coefficiente +3 alla luce del potenziale influsso con il coprifuoco serale poteva aver fatto riscontrare in alcuni orari. Alcune misure sono state ripetute nel 2022 a conferma della validità degli stessi. In presenza di due misure si è scelto di considerare quella più alta.



Ricettore	DATA	RUMORE RESIDUO Diurno	DATA	RUMORE RESIDUO NOTTURNO	
		Misura		Misura	Correzione
R1	22/04/21	65,1 → 65,0 dB(A)	22/04/21	62,4 + 0,00	62,4 → 62,5 dB(A)
	14/07/22	63,7 → 63,5 dB(A)	14/07/22	60,6 + 0,00	60,6 → 60,5 dB(A)
R2	22/04/21	69,0 → 69,0 dB(A)	22/04/21	59,5 + 0,00	59,5 → 59,5 dB(A)
R3	21/04/21	65,7 → 65,5 dB(A)	22/04/21	48,0 + 3,00	51,0 → 51,0 dB(A)
	14/07/22	64,1 → 64,0 dB(A)	14/07/22	59,3 + 0,00	59,3 → 59,5 dB(A)
R4	21/04/21	64,8 → 65,0 dB(A)	22/04/21	54,2 + 3,00	57,2 → 57,0 dB(A)
	14/07/22	61,3 → 61,5 dB(A)	14/07/22	64,0 + 0,00	64,0 → 64,0 dB(A)
R5	22/04/21	61,6 → 61,5 dB(A)	22/04/21	46,4 + 3,00	49,4 → 49,5 dB(A)
R6	21/04/21	67,9 → 68,0 dB(A)	22/04/21	50,3 + 3,00	53,3 → 53,5 dB(A)
R7	21/04/21	53,7 → 53,5 dB(A)	23/04/21	50,8 + 3,00	53,8 → 54,0 dB(A)
	14/07/22	51,1 → 51,0 dB(A)	14/07/22	46,5 + 0,00	46,5 → 46,5 dB(A)
R8	21/04/21	50,5 → 50,5 dB(A)	23/04/21	33,9 + 3,00	36,9 → 37,0 dB(A)
R9	22/04/21	59,4 → 59,5 dB(A)	23/04/21	32,5 + 3,00	35,5 → 35,5 dB(A)
R10	14/07/22	67,0 → 67,0 dB(A)	14/07/22	59,2 + 0,00	59,2 → 59,0 dB(A)

#### 5.4.2. Interferenze potenziali

In fase di cantiere le interferenze potenziali sono riconducibili alla produzione di rumore derivante dai mezzi meccanici d'opera e di trasporto.

In fase di esercizio l'attuazione dell'intervento comporterà un aumento del livello sonoro dell'area in relazione all'aumento del traffico veicolare indotto circolante nell'area di intervento e lungo le reti viarie circostanti.

Per la caratterizzazione delle sorgenti sonore si rimanda alla relazione 20019-D-10-AR-043-RR-00 "Valutazione Previsionale di impatto acustico" allegata alla documentazione del PII.

#### 5.4.3. Valutazione delle interferenze

Relativamente alla fase di cantiere, prevista per una durata di 5 mesi per le demolizioni, verranno adottate tutte le procedure per ridurre la produzione di rumore alla fonte, le operazioni verranno svolte con la massima attenzione al fine di limitare i rumori inutili e il funzionamento dei macchinari sarà limitato al tempo strettamente necessario. La gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione avverrà tramite campagna mobile di recupero della durata inferiore ai 90 giorni. In relazione alle attrezzature che si utilizzeranno durante la fase di cantiere dovrà essere valutata la necessità di presentare al comune la domanda di autorizzazione in deroga ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Per l'analisi delle interferenze sulla componente rumore in fase di esercizio si è fatto riferimento alla Valutazione previsionale di impatto acustico redatta nel contesto del PII, 20019-D-10-AR-043-RR-00 "Valutazione Previsionale di impatto acustico" e a cui si rimanda per eventuali approfondimenti specifici.

La valutazione di impatto acustico è stata condotta mediante metodi previsionali matematici effettuati con l'utilizzo di algoritmi normalizzati seguendo la norma ISO 9613, la norma DIN18005 ed in base a quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998. Il calcolo e le modellizzazioni sono stati effettuati mediante l'ausilio di software previsionale SOUND PLAN 7.4.

La metodologia di valutazione ha previsto le seguenti fasi





- Rilievo del rumore attuale in periodo diurno e notturno presso 9 ricettori potenziali (si veda paragrafo 5.4.1)
- Sulla base della caratterizzazione delle sorgenti sonore legate all'intervento è stato calcolato il livello di Rumore Ambientale presso i 9 ricettori individuati derivante sia dall'attività degli impianti sia dal traffico indotto; per gli impatti derivanti dal traffico indotto sono stati considerati due scenari: scenario ordinario e scenario in occasione di un evento sportivo in sovrapposizione al funzionamento ordinario del centro
- Confronto dei valori ottenuti con i limiti della zonizzazione acustica Comunale per tutti gli scenari considerati.

Dalla valutazione effettuata emerge che l'impatto del traffico risulta sostanziale ma che è strettamente legato ad un superamento dei limiti già presente nello stato di fatto, in quanto dai rilievi effettuati per definire lo stato di fatto è emerso che su alcuni ricettori il rumore eccede i limiti previsti dalla classificazione acustica comunale.

Come misura mitigativa il progetto apporta una modifica allo stato dei luoghi posando uno strato di asfalto fonoassorbente nell'area di progetto per una lunghezza complessiva di 800 metri in modo da mitigare gli impatti futuri nel rispetto dei limiti della zonizzazione acustica comunale e migliorare la condizione attualmente riscontrata dello stato di fatto.

Alla luce dell'analisi svolta si ritiene l'impatto sulla componente rumore negativo moderato.

## 5.5. Ambiente idrico

### 5.5.1. Corsi d'acqua superficiali

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 77: Reticolo idrografico nell'area in esame

Nel territorio comunale il reticolo idrico si presenta quasi totalmente artificializzato a causa della elevatissima urbanizzazione di questo settore, con tratti intubati, argini artificiali e attraversamenti stradali.





Nell'area in esame il torrente Vellone scorre intubato nella porzione nord dell'Ambito al di sotto degli edifici dell'ex sito industriale.

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

### 5.5.2. Idrogeologia

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

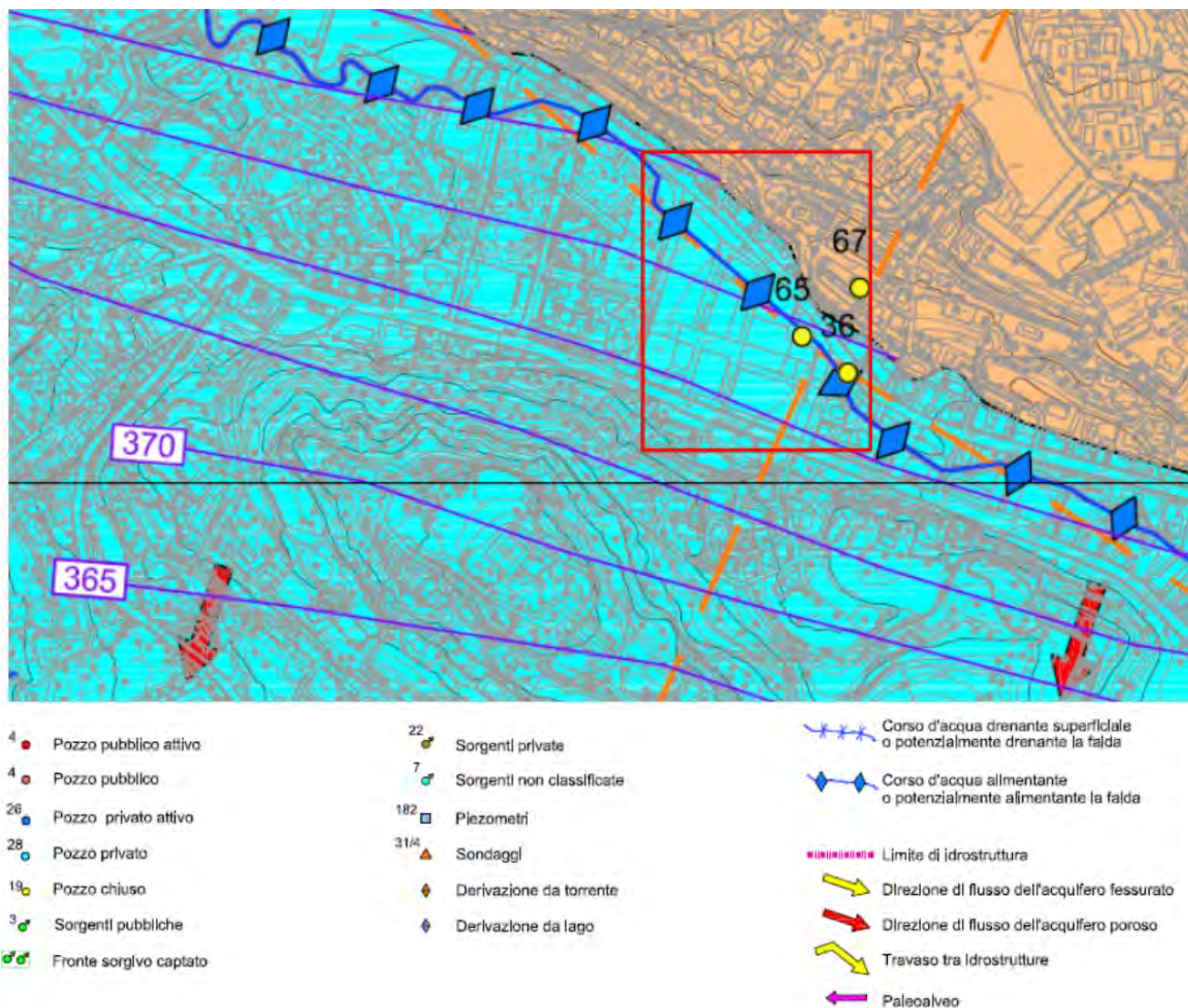


Figura 78: Stralcio tavola 2 idrogeologia foglio1 (PGT Comune di Varese)



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 10 m dal piano campagna. Il Torrente Vellone è considerato un corso d'acqua alimentante la falda.

### **5.5.3. Interferenze potenziali**

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

### **5.5.4. Valutazione delle interferenze**

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 nonostante non rientri nella valutazione in oggetto 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. Nello specifico, il parcheggio superficiale verrà realizzato con pavimentazione in lastre di pietra di Luserna posate cementate a correre sfalsate e con piantumazione di essenze ornamentali arbustive lungo il perimetro e la corsia centrale del parcheggio.

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



## **5.6. Ambiente biotico**

### **5.6.1. Stato di fatto**

#### **5.6.1.1. *Vegetazione***

Per la caratterizzazione dello stato di fatto della componente vegetazionale sono stati condotti rilievi speditivi sul territorio, finalizzati ad individuare gli ecosistemi agroforestali presenti per fornire un quadro interpretativo della gestione antropica della componente, intesa come elemento del paesaggio frutto della presenza e delle attività dinamiche dell'uomo nella zona.

Per definire la situazione attuale della componente vegetazionale si è quindi proceduto:

- ad effettuare una descrizione sintetica della componente inerente il territorio in cui va ad inserirsi il sito di progetto;
- ad effettuare una descrizione sintetica della componente presente nel sito di progetto.

A tale scopo ci si è avvalsi del DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali). A partire dall'analisi effettuata negli anni '90 nell'ambito del Programma europeo CORINE Land Cover, Regione Lombardia ha realizzato uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo (DUSAF), omogeneo su tutto il territorio regionale. Il DUSAF è una banca dati geografica nata nel 2000-2001 nell'ambito di un progetto promosso e finanziato dalle Direzioni Generali Territorio e Urbanistica e Agricoltura di Regione Lombardia e realizzata dall'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF) con la collaborazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia (ARPA). La prima versione della banca dati, ottenuta dall'interpretazione di foto aeree eseguite negli anni 1998-1999, è stata successivamente aggiornata utilizzando foto aeree del 2007 integrate con informazioni tematiche prodotte dagli enti partecipanti alla IIT della Lombardia. Ulteriori aggiornamenti degli strati informativi sono attualmente in corso su foto aeree del 1954, 1980 e 2009, in modo da consentire una lettura delle dinamiche di sviluppo territoriale degli ultimi 50 anni.

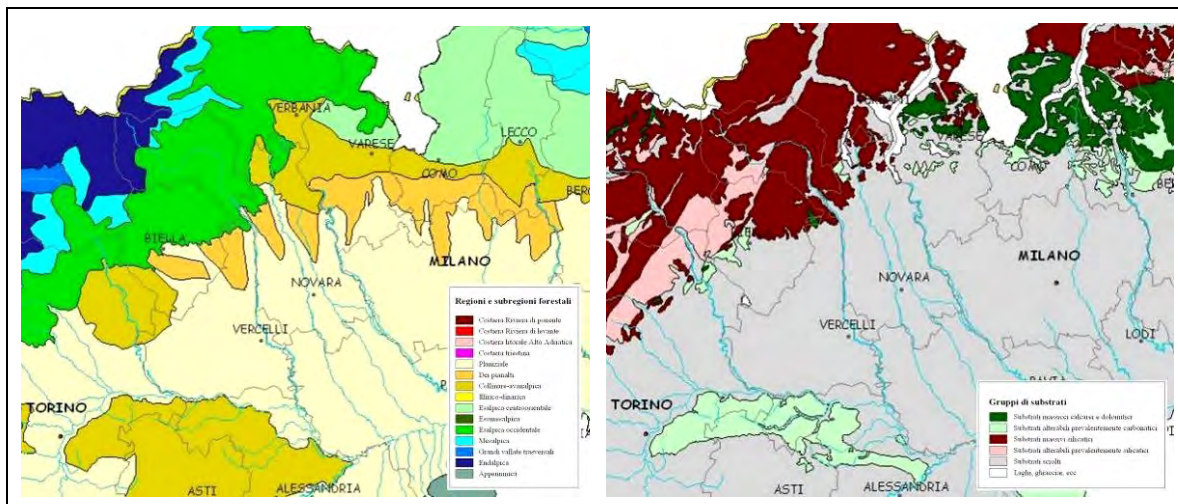
#### **Inquadramento area vasta**

Il territorio in cui si colloca il sito di progetto appartiene alla regione pianiziale, che comprende tutta la Pianura Padana. Si tratta di una regione climaticamente piuttosto omogenea, con temperature medie annue che possono scendere fino a 13°C e con precipitazioni variabili tra 700 e 1000 mm annui.

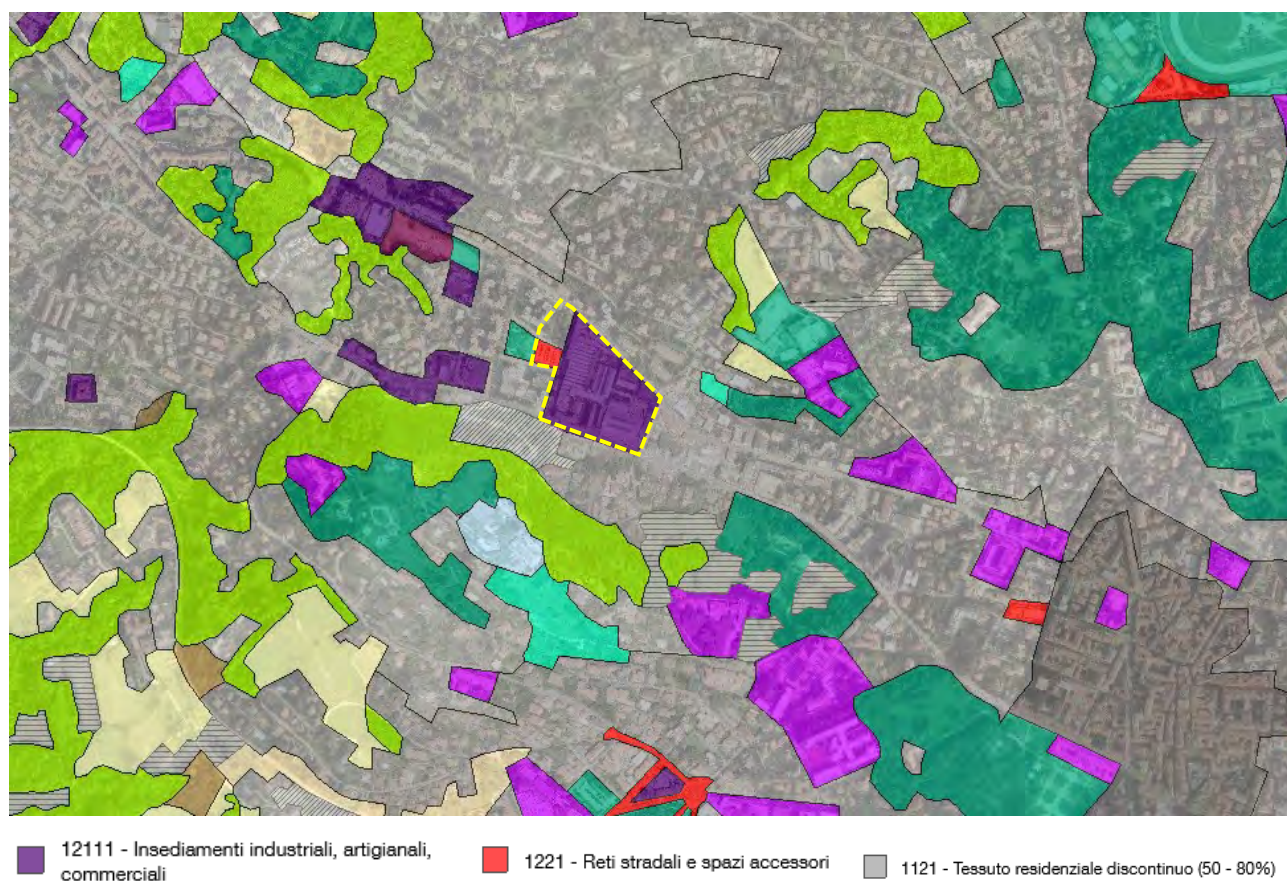
La fascia altitudinale è di tipo basale, tipicamente caratterizzata dalla limitata altitudine (fino a circa 250 metri) e dalla più o meno costante presenza di acqua, proveniente dalle falde superficiali della pianura o dai corsi idrici.

L'area vasta rientra inoltre nel gruppo dei substrati sciolti, costituito in generale da accumuli detritici, depositi alluvionali, sabbie, argille, conglomerati e depositi morenici privi o con scarsa cementificazione. La peculiarità del gruppo consiste nella presenza di caratteristiche di buona permeabilità e alterabilità su formazione costituite anche da materiale di diversa origine. (Del Favero, 2004)





Di seguito si riporta lo stralcio del DUSAF del territorio in cui è ricade il sito di progetto.



Il territorio circostante al sito di interesse è caratterizzato da:

- 1121 - Tessuto residenziale discontinuo: caratterizza gran parte dell'intorno dell'area di progetto
- 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme: presente a nord-ovest del sito



- 2312 – prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse: presenti immediatamente a sud-ovest, in adiacenza al sito di progetto.
- 31111 – boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo:
- 1411 - Parchi e giardini
- 1412 - Aree verdi incolte
- 2111 – seminativi semplici: sono presenti principalmente a ovest del sito.

### Sito di progetto

Secondo il DUSAF, l'unità ambientale del sito di progetto è rappresentata da insediamenti industriali, artigianali, commerciali.

Nello specifico, il sito risulta completamente edificato, con presenza di capannoni industriali e aree adibite a parcheggio e manovra automezzi. Dal punto di vista vegetazionale non vi sono esemplari arborei di rilievo, sono presenti ricacci di infestanti esotiche come *Ailanthus altissima* ed arbustame selvatico, cresciuti negli anni in seguito all'abbandono e ad all'incuria dei luoghi.

Nella porzione nord-ovest del sito è presente un piccolo parco urbano localizzato in adiacenza al Torrente Vellone, qui si evidenzia la presenza di una ventina di esemplari appartenenti a specie arboree diversificate, quali faggio, quercia rossa, acero riccio, abete rosso, acero riccio rosso, abete azzurro, frassino, acero saccharino, quercia palustre. Tali piante, seppur appartenendo a specie diversificate, non presentano particolare pregio botanico.

Si conferisce dunque a tale superficie un valore ecologico limitato, in considerazione della complessiva artificialità ed edificazione diffusa del contesto territoriale esaminato.

#### 5.6.1.2. *Fauna*

In generale, per la definizione dello stato attuale della componente faunistica che interessa il territorio in cui si colloca il sito di progetto sono stati impiegati i dati pubblici e bibliografici disponibili. Inoltre informazioni relative alla potenziale presenza/assenza delle diverse specie faunistiche si sono dedotte dalle unità ambientali individuate durante specifici sopralluoghi, che per dimensione e caratteristiche possono offrire disponibilità di habitat idonei ad ospitare fauna vertebrata ed invertebrata, per una parte o per l'intero ciclo biologico, e che possono assolvere ruoli funzionali trofici, riproduttivi, di rifugio, di stazionamento, ecc.

Per stabilire la consistenza faunistica rilevante per il presente progetto si è provveduto, quindi a:

- individuare e descrivere in modo sintetico gli habitat presenti nel contesto territoriale in cui si inserisce il sito di progetto (naturali, agricoli, antropici, ecc.) che possono essere utilizzati dalle diverse specie di fauna potenzialmente presente per una parte o per la totalità del proprio ciclo biologico;
- compilare una serie di check-list specifiche riguardanti le specie di fauna vertebrata appartenenti alle diverse classi, che potenzialmente possono frequentare l'area in oggetto per l'intero loro ciclo biologico o per parte di esso (riproduzione, alimentazione, svernamento, ecc.);
- evidenziare, tra le specie individuate, quelle che a diverso titolo vengono attualmente considerate di interesse conservazionistico dalla vigente normativa, e di conseguenza tutelate;
- descrivere lo stato di fatto del sito di progetto per quanto riguarda la componente indagata.



### Individuazione e descrizione degli habitat di interesse faunistico

Il sito di progetto si inserisce in un contesto prevalente residenziale, con presenza di strutture industriali e commerciali servite da una fitta rete di strade asfaltate.

La fauna che qui si identifica è costituita da specie che si sono nel tempo adattate all'ambiente urbano.

Nelle zone limitrofe al sito, in particolare a sud, sono presenti diversi ecosistemi agricoli, che rappresentano gli habitat ideali principalmente per numerose specie a preferendum termofilo e termo – xerofilo. Qui la fauna invertebrata risulta particolarmente ricca e diversificata sia in numero di specie che come biomassa, trovando in queste superfici gli ambienti ideali per svolgere tutto il ciclo biologico. In particolare le praterie risultano invase da diverse specie di entomofauna, che a loro volta richiamano Uccelli insettivori e Rettili.

Anche la teriofauna, rappresentata principalmente dai micromammiferi e l'avifauna granivora frequentano questi ambienti per nutrirsi di semi. I Rettili, in generale, si stabiliscono in questi spazi aperti sia per termoregolarsi sia per predare roditori, altri piccoli Rettili e i piccoli Uccelli.

Per quanto riguarda gli habitat naturali, in prossimità del sito, immediatamente a sud di esso, è presente una ampia superficie naturaliforme, con alberi spesso di natura ed età eterogenea, con presenza di giovani piante ma anche di alcuni alberi morti, nonché di un sottobosco più o meno fitto.

Alcuni mammiferi utilizzano sia le cavità dei vecchi alberi sia i tronchi marcescenti degli alberi ormai caduti, come rifugi o come nidi, oltre che per trovarvi nutrimento. Altre specie, invece, scavano spesso nella necromassa legnosa per nutrirsi di larve di insetti, di termiti e di altri invertebrati.

L'entomofauna di maggior pregio e più vulnerabile è comunque quella legata al suolo, stenotopa e incapace di volare, tra cui diverse specie di coleotteri, che scomparirebbero rapidamente e irreversibilmente in caso di distruzione o alterazione della copertura forestale.

Di rilevante importanza faunistica sono le fasce marginali dei boschi, le boscaglie pioniere e gli arbusteti in generale. Le radure e le fasce arbustive di transizione verso gli ambienti aperti rappresentano, infatti, degli ecotoni che rivestendo il ruolo di "magazzini" della diversità biologica.

In termini generali questi habitat rappresentano un vero e proprio biotopo naturale in grado di fungere da fondamentale serbatoio di biodiversità e di rendere gli ecosistemi naturali molto più stabili ed equilibrati rispetto a quelli scarsamente differenziati.

Le fasce arbustive di margine, determinanti il passaggio dal bosco ad ambienti più aperti come prati o radure determinano, quindi, una maggiore ricchezza di specie, un maggior numero di individui ed una maggiore biomassa complessiva rispetto a pari estensioni del bosco o del prato, concentrando numerose specie di Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli, accompagnati da centinaia di specie proprie della microfauna, tra cui Insetti e Aracnidi.

Tali superfici costituiscono, inoltre, il luogo ideale di nidificazione per diverse specie di ornitofauna, prime tra tutte i Passeriformi, e anche una zona di rifugio nei confronti di tutte quelle specie che pur rifugiandosi nel bosco si spostano per parte del proprio ciclo nelle aree più aperte, utilizzandole ad esempio quale territorio di caccia o di pascolo.

### Check-list della fauna vertebrata

Di seguito si riportano le check-list con le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area di indagine divise per classi.

Risulta però necessario fare prima alcune considerazioni. Per quanto riguarda gli Uccelli, la comunità ornitica di una determinata area si presenta estremamente diversificata nel corso dell'anno, dato che le diverse





specie si alternano tra il periodo riproduttivo, quello di svernamento e delle due migrazioni (primaverile verso nord e autunnale verso sud).

Tra i diversi periodi in cui si può dividere il ciclo dell'avifauna, quella riproduttiva è la stagione in cui si osserva un legame più stretto tra specie e territorio, in quanto gli animali risultano maggiormente dipendenti dalla disponibilità di cibo e di rifugio per l'allevamento della prole.

Risulta quindi lecito in questo periodo derivare la presenza di una particolare specie, nonché le conseguenti indicazioni sulla qualità dell'ambiente.

In inverno il legame tra specie e territorio diventa meno stretto in quanto si assiste a una maggiore mobilità per la ricerca di cibo, talvolta resa difficoltosa dalle condizioni climatiche, mentre l'osservazione di una specie in periodo migratorio non è quasi sempre indicativa di particolari situazioni ambientali.

Alcuni gruppi faunistici risultano invece poco studiati, non solo se considerato il territorio in cui si inserisce il progetto, ma anche a livello più generale (regionale, statale), come per esempio i micromammiferi (insettivori, roditori, ecc.).

Il quadro che esce dalla check-list delle specie faunistiche si può considerare come un inquadramento dell'area indagata sufficiente per delinearne i caratteri principali ed estrapolare le informazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi della ricerca.

Tabella 26 – Principali Mammiferi potenzialmente presenti nel territorio in cui si inserisce il progetto

MAMMIFERI			
ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
Carnivora	Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Faina
		<i>Mustela nivalis</i>	Donnola
	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore
		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore
	Vespertilionidae	<i>Myotis blyti</i>	Vespertilio di Blyth
		<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore
		<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione comune
Insectivora	Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio
	Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre bianco
		<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore
		<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune
	Talpidae	<i>Talpa europea</i>	Talpa europea
Logomorpha	Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Lepre comune
Rodentia	Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico
		<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola terrestre
		<i>Microtus arvalis</i>	Topo campagnolo
		<i>Microtus savii</i>	Arvicola di savi
		<i>Mus musculus</i>	Topo domestico
	Myoxidae	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino
		<i>Myoxus glis</i>	Ghiro
	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo



Tabella 27 – Principali Uccelli potenzialmente presenti nel territorio in cui si inserisce il progetto

UCCELLI			
ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Acipiteriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columbus palumbus</i>	Colombaccio
	<i>Columbidae</i>	<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora
<i>Cuculiformes</i>	<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
<i>Galliformes</i>	<i>Phasianidae</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia
		<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune
<i>Passeriformes</i>	<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
	<i>Alaudidae</i>	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
		<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia
	<i>Corvidae</i>	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia
		<i>Garrallus glandarus</i>	Ghiandaia
		<i>Pica pica</i>	Gazza
	<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone
		<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
		<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
	<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine
	<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
	<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
		<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
		<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
	<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche
	<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	Cinciallegra
	<i>Passeridae</i>	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
	<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno
	<i>Sylviidae</i>	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
		<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
		<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
	<i>Turdidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
		<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo
		<i>Turdus merula</i>	Merlo
<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Jynx torquilla</i>	Torricollo
		<i>Picoides major</i>	Picchio rosso maggiore
		<i>Picus viridis</i>	Picchio verde
<i>Strigiformes</i>	<i>Strigidae</i>	<i>Asio otus</i>	Gufo comune
		<i>Athene noctua</i>	Civetta



Tabella 28 – Principali Rettili potenzialmente presenti nel territorio in cui si inserisce il progetto

RETTILI			
ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
Squamata	Colubridae	<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco
		<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio
		<i>Elaphe longissima</i>	Saettone
	Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro
		<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola

Tabella 29 – Principali Anfibî potenzialmente presenti nel territorio in cui si inserisce il progetto

ANFIBI			
ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
Anura	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune
		<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino

### Conservazione della fauna vertebrata

Alcuni strumenti normativi interessano direttamente le popolazioni presenti nell'area di indagine, tra questi si citano:

- Legge 24 novembre 1978, n. 812. "Adesione alla convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione".
- Direttiva 79/409/CEE. "Uccelli" che concerne "...la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri a cui si applica il trattato. Esso si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento...". La Direttiva si applica "...agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat...".
- Legge 5 agosto 1981, n. 503. "Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979".
- Legge 25 gennaio 1983, n. 42. "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979".
- Direttiva 92/43/CEE. "Habitat" riguardante "...la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche...".
- Legge 6 dicembre 1992, n. 157. "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
- Legge 14 febbraio 1994, n. 124. "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992".
- Legge 14 ottobre 1999, n. 403. "Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi, fatta a Salisburgo il 7 novembre 1991".

L'inserimento delle specie trattate nelle check-list tra quelle indicate a diverso titolo nelle norme di cui sopra, può essere impiegato come indice sia dell'importanza di conservazione delle specie stesse sia indirettamente del valore strategico e dell'intrinseca opportunità di conservazione degli habitat in cui queste vivono.





Nella tabella che segue vengono riportate pertanto le specie potenzialmente presenti nell'area di studio considerate come di interesse conservazionistico nelle principali norme di settore, ed in particolare:

- Convenzione di Berna – allegato II “specie di fauna rigorosamente protette”.
- Legge 11.02.1992 n. 157 – articolo 2 “specie particolarmente protette”.
- Direttiva 79/409/CEE – allegato I “specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione”.
- Direttiva 92/43/CEE – allegato II “specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione”.
- Direttiva 92/43/CEE – allegato IV “specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa”.

Tabella 30 – Specie potenzialmente presenti nell'area di studio tutelate dalle principali norme di settore

CLASSE	SPECIE	L. 157/92 art. 2	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4
MAMMIFERI	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)					
	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Myotis blyti</i> (Tomes, 1857)					
	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)					
	<i>Plecotus auritus</i>					
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>					
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>					
UCCELLI	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1759					
	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1759					
	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)					
	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771					
	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758					



CLASSE	SPECIE	L. 157/92 art. 2	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4
	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764					
	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)					
	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)					
	<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787					
	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831					
	<i>Saxicola torquata</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Picoides major</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758					
	<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)					
	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)					
RETTILI	<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789					
	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768					
	<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)					
	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)					
	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)					

### Sito di progetto

Il sito di progetto risulta allo stato attuale interamente edificato e, per tanto, presenta caratteristiche di elevata antropizzazione. Dal punto di vista faunistico presenta scarso valore; le uniche specie che potenzialmente possono usufruirne sono quelle che si sono, nel tempo, adattate all'ambiente urbano.

Complessivamente le specie potenzialmente individuabili risultano limitate: tra i mammiferi si segnalano le diverse specie di roditori che si sono ben adattate, da millenni, alla vicinanza con l'uomo che offre loro involontariamente luoghi dove porre la tana e abbondanza di cibo; le diverse specie di pipistrelli, che possono usufruire dell'illuminazione urbana che attrae l'entomofauna notturna per cacciare. Fra gli uccelli, i più comuni sono i passeri in senso ampio, in particolare il passero domestico. Alla stessa superfamiglia appartiene la ballerina bianca, anche essa molto ben adattata agli ambienti antropizzati; anche gli storni possono trovare l'habitat in cui stazionare. Si segnalano poi le rondini, in particolare la rondine comune e il balestruccio. I piccioni risultano essere ubiquitari negli ambienti antropizzati, per cui la loro presenza non è da escludere, così pure come la presenza della tortora dal collare orientale. Allo stesso modo si segnala la



presenza della cornacchia grigia che nidifica sia in città che in campagna, anche sui tralicci. Tra i corvidi si segnala, inoltre, la presenza della gazza. Tra i rettili risulta sicuramente presente la lucertola, mentre gli anfibi non trovano qui l'habitat idoneo per insediarsi.

#### 5.6.1.3. *Ecosistemi*

Di seguito si riporta la descrizione della componente ecosistemica del territorio in cui si colloca il sito di progetto, con particolare attenzione all'ecomosaico e alla rete ecologica. In particolare per stabilire la situazione attuale della componente eco sistemica che interessa il presente studio si è proceduto a:

- effettuare una descrizione sintetica dell'ecosistema in cui ricade il sito di progetto;
- effettuare una descrizione sintetica degli elementi della rete ecologica del territorio in cui il sito si colloca;
- effettuare una descrizione sintetica del sito di progetto.

Per poter effettuare la descrizione dello stato attuale della componente ecosistemica sono stati condotti rilievi sul territorio finalizzati ad individuare le principali unità ambientali naturali e seminaturali presenti nell'area indagata, nonché le principali unità fonti di disturbo per tali componenti. Si è infatti ritenuto che per valutare la valenza naturalistico-ambientale dell'area in cui si inserisce il progetto fosse necessario prendere in esame anche fattori non desunti da osservazioni di carattere strettamente biotico.

In una situazione in gran parte fortemente antropizzata, come quella rappresentata dal territorio in esame, la definizione del valore ambientale complessivo dipende anche dallo studio del paesaggio e delle "strutture" legate alla presenza dell'uomo, e non solo dalla combinazione lineare di caratteri naturali.

#### Ecosistema urbano

Il sito di progetto ricade in un contesto territoriale in cui l'ecosistema predominante è sicuramente quello urbano. Tale ecosistema può essere definito come l'ambiente in cui l'uomo interagisce con le varie componenti sia di tipo biotico che abiotico. In generale l'ecosistema urbano è costituito da: biotopi artificiali, biotopi semi-artificiali e biotopi semi-naturali. L'ecosistema urbano è caratterizzato dall'insieme delle relazioni complesse che intercorrono tra i componenti fisici e biologici della città. Lo studio della città interessa soprattutto le componenti biotiche e abiotiche. Quindi l'ecosistema urbano mantiene un certo "equilibrio" scambiando interazioni con altri ecosistemi per la produzione di risorse sia di livello energetico che alimentare, di livello socio-culturale tramite collegamenti con altre città.

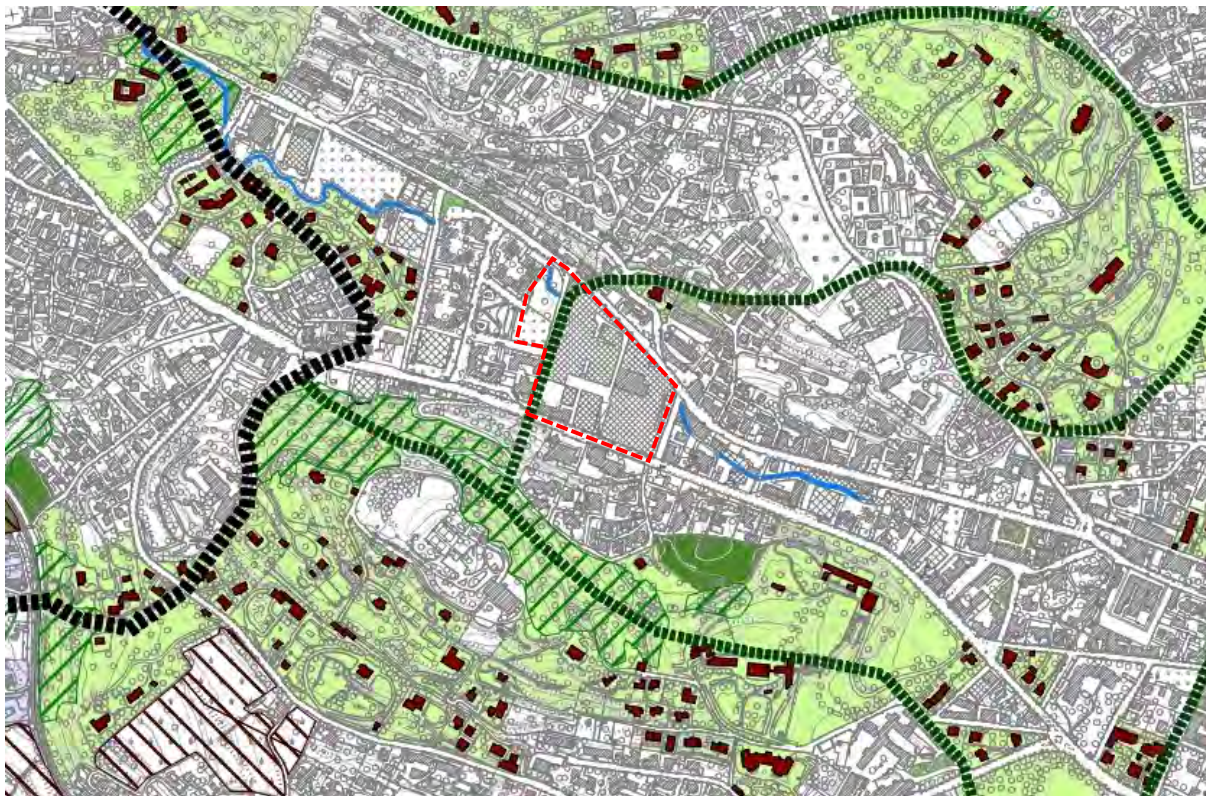
Gli ecosistemi urbani hanno la caratteristica di non essere completamente autonomi. Infatti, in termini biologici hanno di per sé una bassa produttività, tendono ad assumere energia e produrre rifiuti. L'energia necessaria per gli ecosistemi aumenta con l'aumentare delle dimensioni della città. Questo però, non è legato principalmente al numero della popolazione bensì ai processi, produttivi e non, che vi avvengono. Questi ecosistemi possono modificare il clima presente in quel territorio se le aree urbanizzate hanno delle vaste superfici, in quel caso si viene a creare un vero e proprio clima urbano. All'interno di questi vi è anche la presenza di piccoli climi caratterizzati da ecosistemi sia di tipo artificiale che naturale, che unendosi tra loro formano un mesoclima, cioè si viene a stabilire una situazione intermedia tra il clima urbano e gli altri tipi di clima presenti.





### Elementi della rete ecologica

Nella figura successiva si riporta lo stralcio della Carta della rete ecologica comunale del PGT.



#### Corridoio ecologico principale comunale

Assi e corridoi ecologici principali ricavati dalla rete ecologica di scala vasta e dagli Ambiti Strategici definiti dal PGT (Valle Olona e Asse della connettività ambientale Monte - Lago di Varese)



#### Reticolo idrografico principale

Rappresentazione del reticolo idrografico principale identificato nella sua parte bagnata e nell'alveo fluviale di pertinenza



#### Corridoio ecologico secondario comunale

Assi e corridoi ecologici secondari a completamento della rete ecologica di scala vasta e inseriti all'interno della morfologia e delle funzioni presenti sul territorio



#### Sistema delle aree a verde

Rappresentazione del sistema delle aree a verde di rango comunale e delle aree libere definite a valenza paesaggistica e di connessione come parte rilevante del sistema degli spazi aperti urbani



#### Sistema delle ville e dei parchi

Rappresentazione del sistema delle ville e dei parchi (città giardino varesina) come parte rilevante del sistema degli spazi aperti caratterizzante la rete ecologica comunale

Figura 81: Stralcio della tavola 03 – Carta della rete ecologica comunale con inquadrato il sito di progetto (in rosso).

Nel sito di progetto è previsto un corridoio ecologico secondario comunale, a completamento della rete ecologica di scala vasta, che lo attraversa in direzione nord-sud. Tale corridoio costituisce un elemento del paesaggio che connette due habitat "naturali" localizzati a sud e a nord. Esso funge da habitat e da canale per lo spostamento di animali e spore oltreché zona di scambio genetico tra le popolazioni.



### Sito di progetto

Dal punto di vista ecologico il sito di progetto risulta costituito da unità ambientali fortemente antropizzate in grado di generare pressioni sull'ambiente circostante. Il sito, infatti, risulta interamente edificato ad eccezione della limitata superficie a parco localizzata a nord-ovest nei pressi del tratto a cielo aperto del torrente Vellone.

### **5.6.2. Interferenze potenziali**

#### **Vegetazione**

La realizzazione del progetto comporta la sostituzione degli esemplari presenti attualmente in sito, e la piantumazione di nuovi esemplari.

Si prevede, invece, una riqualificazione dell'area tramite realizzazione di un più ampio parco urbano posto nella porzione nord del sito di progetto, nonché la creazione di nuove aree verdi.

#### **Fauna**

La realizzazione del progetto, inoltre, comporta la creazione di nuovi habitat di interesse faunistico conseguenti alla realizzazione delle nuove aree a verde e del nuovo Parco Urbano del Vellone, che seppur avente caratteri antropici costituiranno un nuovo elemento a modesta valenza faunistica.

#### **Ecosistemi**

L'intervento comporta la definizione di nuove unità ambientali a maggior valore ecosistemico, costituite dalle nuove aree a verde; inoltre, tali superfici localizzate in direzione nord-sud, oltre alla riqualificazione del Torrente Vellone comporteranno il ripristino della continuità ecologica.

### **5.6.3. Valutazione delle interferenze**

#### **Vegetazione**

Il progetto prevede la riqualificazione dell'area e la creazione di un nuovo parco urbano. Le essenze attualmente presenti, verranno rimosse e saranno messe a dimora 220 alberi ad alto fusto e circa 20.000 arbusti, piante erbacee perenni e graminacee. I nuovi esemplari arborei presentano differenti caratteristiche e grandezza: alberature di prima grandezza, con sviluppo in altezza e massa importante in fase matura, alberi da frutto e fiore, filari lungo i percorsi ciclopedonali, alberature tipiche delle zone umide nel nuovo parco urbano nei pressi del Torrente Vellone.

Nello specifico dell'area parcheggio superficiale è prevista la realizzazione di zone verdi caratterizzate da arbusti da fiore di tipo ornamentale quali salvia russa, verbena, arbusto delle farfalle, camelie, piombaggine.

Si riportano le essenze scelte per il progetto del verde e la loro localizzazione all'interno del sito di progetto.





**ESSENZE ARBOREE (Grandezza/Specie arborea)**

Ac Acer campestre  
Ap Acer platanoides  
Cs Cercis siliquastrum  
Ccv Cornus controversa variegata  
Fp Fagus purpurea  
Fe Fraxinus excelsior  
Ls Liquidambar styraciflua  
Lt Liriodendron tulipifera  
Me Malus "evereste"  
Pni Populus nigra "Italica"  
Pt Populus tremula  
Pp Prunus padus  
Pc Pyrus calleryana "chanticleer"  
Qr Quercus robur  
Sa Salix alba  
Sb Salix babilonica  
Tc Tilia cordata  
Tc Ulmus minor

**ESSENZE ARBUSTIVE ARBUSTI**

**FASCIA RIPARIALE**

**Tipo A**

Miscanthus sinensis  
 Carex morrowii variegata  
 Stipa tenuissima  
 Cornus alba  
 Perovskia "blue spire"  
 Salix purpurea  
 Iris pseudacorus  
 Ligularia dentata  
ar  
 Cornus mas

**ARBUSTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE**

**Tipo B**

Syringa vulgaris  
 Euonymus europaeus  
 Rosa canina  
 Cotoneaster frigidus  
 Viburnum lantana  
 Viburnum opulus  
 Cornus alba  
ar  
 Cornus mas  
 Amamelis vernalis

**Tipo C**

Viburnum tinus  
 Crataegus monogyna  
 Syringa vulgaris  
 Perovskia "blue spire"  
 Ceanothus thyrsifolia  
 Stipa tenuissima  
 Viburnum plicatum  
 Cornus alba  
ar  
 Crataegus Laevigata

**ARBUSTI ORNAMENTALI DI SQUARE GARDEN**

**Tipo D**

Perovskia "blue spire"  
 Verbena bonariensis  
 Ceanothus thyrsiflorus  
 Stipa tenuissima  
 Buddleia davidii  
ar  
 Camelia in varietà

**Tipo E**

Stipa tenuissima  
 Senecio maritima  
 Agapanthus  
 Rudbeckia irta  
 Plumbago auriculata  
 Liriope muscari  
ar  
 Magnolia stellata



Figura 82 - Estratto planimetria "Progetto del Verde - Pavimentazioni ed essenze". Tavola allegata alla documentazione del PII.





La piantumazione di specie arboree e arbustive prevista dal progetto compensa ampiamente la perdita dell'attuale componente vegetazionale e determina un miglioramento dello stato di fatto.

La creazione di nuove aree verdi previste dal progetto a nord e ad ovest del sito andrà a ripristinare la connessione ecologica tra le aree verdi presenti nel territorio circostante, costituendo un elemento che di fatto aumenterà il valore naturalistico dell'area.

Gli interventi previsti dal progetto risultano avere un impatto positivo significativo, in quanto comportano un miglioramento complessivo della componente vegetazione rispetto allo stato attuale.

## Fauna

Relativamente alla creazione di nuovi habitat, particolarmente importanti risultano la rinaturalizzazione del torrente Vellone e la realizzazione di nuove aree a verde previste dal progetto. Tali interventi, oltre a favorire il ripristino di una connessione ecologica, attualmente fortemente compromessa, potranno favorire l'instaurarsi di nuovi habitat e di conseguenza il popolamento dell'area da parte di varie specie di mammiferi, uccelli e rettili.

Rispetto a tale aspetto va comunque considerata l'interferenza costituita dal sistema di illuminazione degli edifici e del sistema di illuminazione delle aree esterne lungo la viabilità ciclopedonale interna e nelle aree parcheggio caratterizzata da apparecchi differenti in base all'ubicazione. All'interno del Parco Vellone e lungo la viabilità ciclopedonale i dispositivi previsti dal progetto risultano avere minor potenza (26,5 W e 12,4 W) rispetto alle aree parcheggio e alla viabilità carrabile interna (202,2 W e 55,9 W), determinando seppur moderatamente un impatto luminoso di minor entità. Si riporta un estratto planimetrico del sistema di illuminazione.

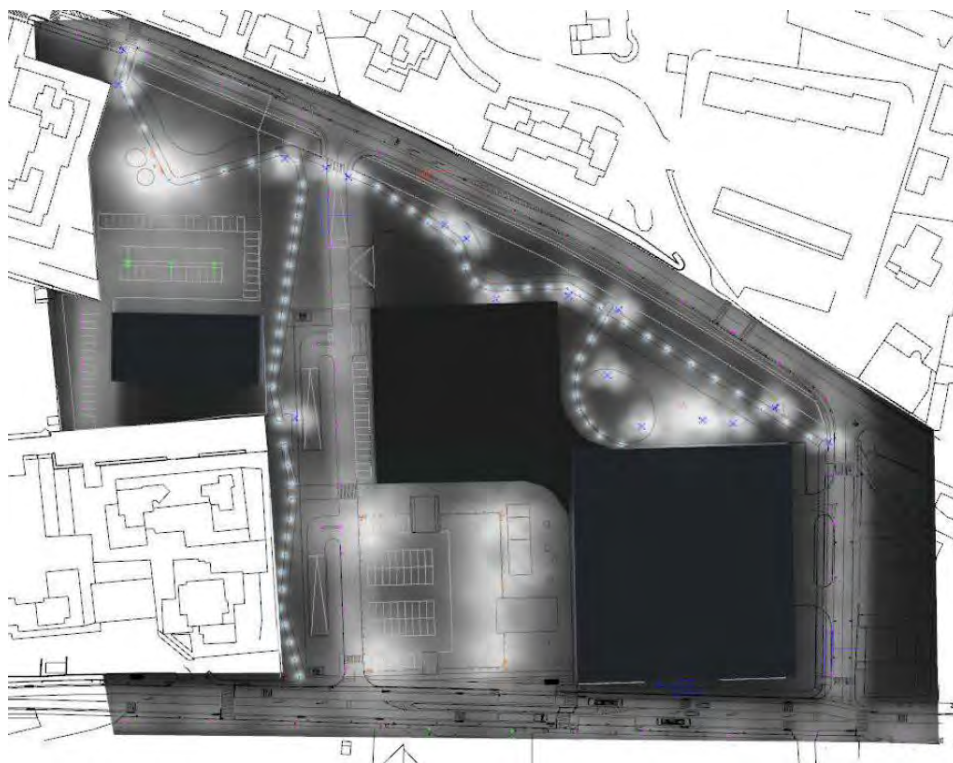


Figura 83 - Estratto della planimetria di progetto "Planimetria Illuminazione Pubblica e Verifiche Illuminotecniche". Elaborato allegato al PII.



Esaminato lo stato attuale dell'area e le caratteristiche del progetto si ritiene che l'impatto risulti per la componente fauna positivo moderato.

## Ecosistemi

La realizzazione di aree destinate a verde e la rinaturalizzazione del Torrente Vellone comportano la creazione di nuove unità ambientali a maggior valore ecosistemico all'interno di un contesto urbano fortemente antropizzato. Gli interventi di progetto riguardanti il parco urbano a nord e il corridoio verde a ovest definiscono un'importante connessione tra due aree naturaliformi e contribuiscono alla ricostruzione di un importante corridoio ecologico nell'ambito della più vasta rete ecologica comunale.

Considerato lo stato attuale dell'area e le caratteristiche dell'intervento si ritiene l'impatto sulla componente ecosistemi nel complesso positivo moderato.

In conclusione, l'analisi delle possibili interferenze sull'ambiente biotico evidenzia nel complesso un impatto positivo moderato.

## 5.7. Paesaggio

### 5.7.1. Caratterizzazione paesaggistica e unità di paesaggio

A livello regionale è possibile identificare delle macroaree aventi tra loro caratteristiche ecosistemiche e morfologiche simili. Tali aree prendono il nome di Unità di Paesaggio (UdP).

Le unità tipologiche di paesaggio all'interno del territorio varesino, così come definite dal Piano Territoriale Paesistico Regionale e dal PTCP all'interno dell'allegato "Approfondimenti tematici – Paesaggio", sono:

- fascia prealpina, comprendente i "paesaggi dei laghi insubrici" (Verbano e Ceresio), i "paesaggi della montagna e delle dorsali" (Malcantone, Campo dei Fiori, Monte Generoso ecc.), i "paesaggi delle valli principali" (Valcuvia e Valganna); ecc.), i "paesaggi delle valli principali" (Valcuvia e Valganna);
- fascia collinare, contrassegnata dai "paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche (da Gallarate, Somma Lombardo fino a Varese e Laveno; da Varese fino ad Appiano Gentile);
- fascia dell'alta pianura, comprendente i "paesaggi della valle fluviale scavata" del fiume Olona e i paesaggi dei ripiani diluviali dell'alta pianura asciutta;
- fascia della bassa pianura, comprendente i "paesaggi della valle fluviale del Ticino". Il paesaggio si caratterizza sulle fasce prealpine, collinari e dell'alta pianura in maniera peculiare: nella parte nord dei laghi insubrici, delle montagne e delle grandi valli, l'ambiente naturale e semi naturale ha il sopravvento.

L'area in esame rientra nell'ambito urbanizzato all'interno dei confini del Varesotto; per maggiori dettagli si rimanda al PPR descritto al paragrafo 4.2.

### 5.7.2. Elementi del patrimonio storico-culturale

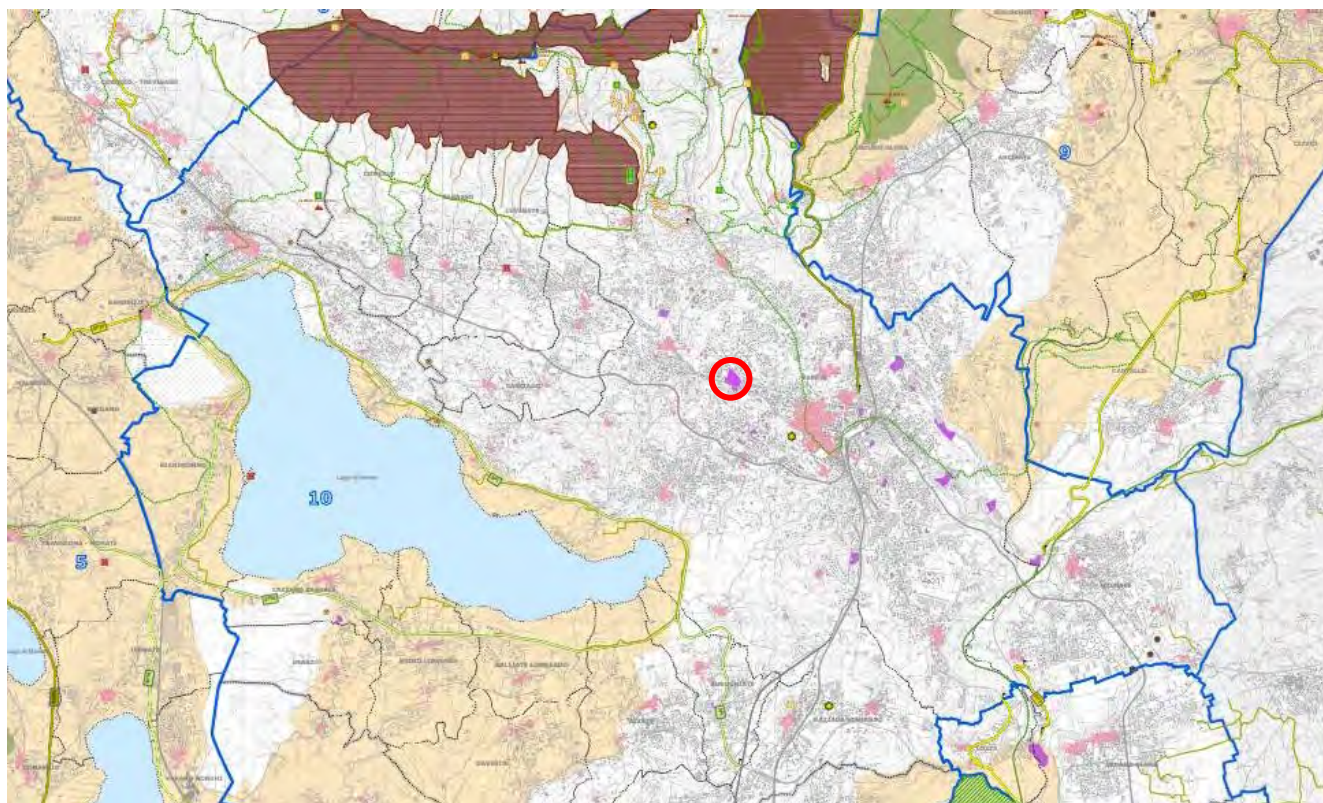
All'interno del territorio di Varese, sono censiti i beni storici, culturali e identitari della provincia, al fine di tutelare i beni stessi ed incentivare un turismo locale incentrato non solo sulle bellezze naturalistiche situate nella parte Nord della provincia ma anche su bellezze di tipo storico e culturale. I beni di carattere storico e architettonico sono stati suddivisi in quattro categorie:



- Sistema abitativo: dimore storiche aperte al pubblico
- Sistemi difensivi: castelli, castelli – recinto, fortini, torri, residenze campestri
- Sistemi religiosi; edifici religiosi distinguibili per epoca di appartenenza
- Sistema produttivo: stabilimenti produttivi principalmente dedicati al settore tessile

Nella figura seguente si riporta un estratto della tavola del PTCP relativa alla sintesi delle categorie di luoghi presenti nel territorio in esame.





#### Rilevanze Naturali

- Aree di elevata naturalità (art. 17 PTPR)
- Parchi naturali (L. 394/91)
- Aree di rilevanza ambientale (L.R. 30/11/83 n° 86)
- Monumenti naturali riconosciuti (L.R. 86/83)
- Monumenti naturali in fase di riconoscimento (L.R. 86/83)
- Cime con quote superiori ai 500 metri
- Cime con quote inferiori ai 500 metri
- Selle principali
- Crinali principali

#### Rilevanze della percezione e fruibilità

##### Tracciati di interesse paesaggistico

- Strada panoramica
- Strada panoramica di collegamento tra mete turistiche
- Strada panoramica nel verde
- Strada di collegamento tra mete turistiche
- Strada nel verde
- Piste ciclopeditali
- Sentieri
- Punti panoramici

#### Rilevanze Storiche e Culturali

- Nuclei storici (Prima Levata tavole I.G.M. 1:25.000)
- Luoghi d'identità
- Zone archeologiche

#### Ordito Agrario

- Geometria Arno
- Geometria Olona
- Geometria Lura
- Geometria Pianura

N.B. - La rappresentazione grafica è indicativa e non rappresenta una cadenza metrica.

#### Criticità

- Aree produttive dismesse

#### Cave cessate in stato di degrado recuperabili ai fini di:

- interesse turistico - zone verdi (presenti in Piano Cave)
- interesse turistico - zone verdi
- interesse turistico - geologico
- interesse turistico - storico minerario
- rinaturalizzazione

#### Altri elementi di interesse paesaggistico

- Strade
- Linee di navigazione
- Cremagliere
- Impianti a fune
- Ferrovie
- Porti turistici
- Scali

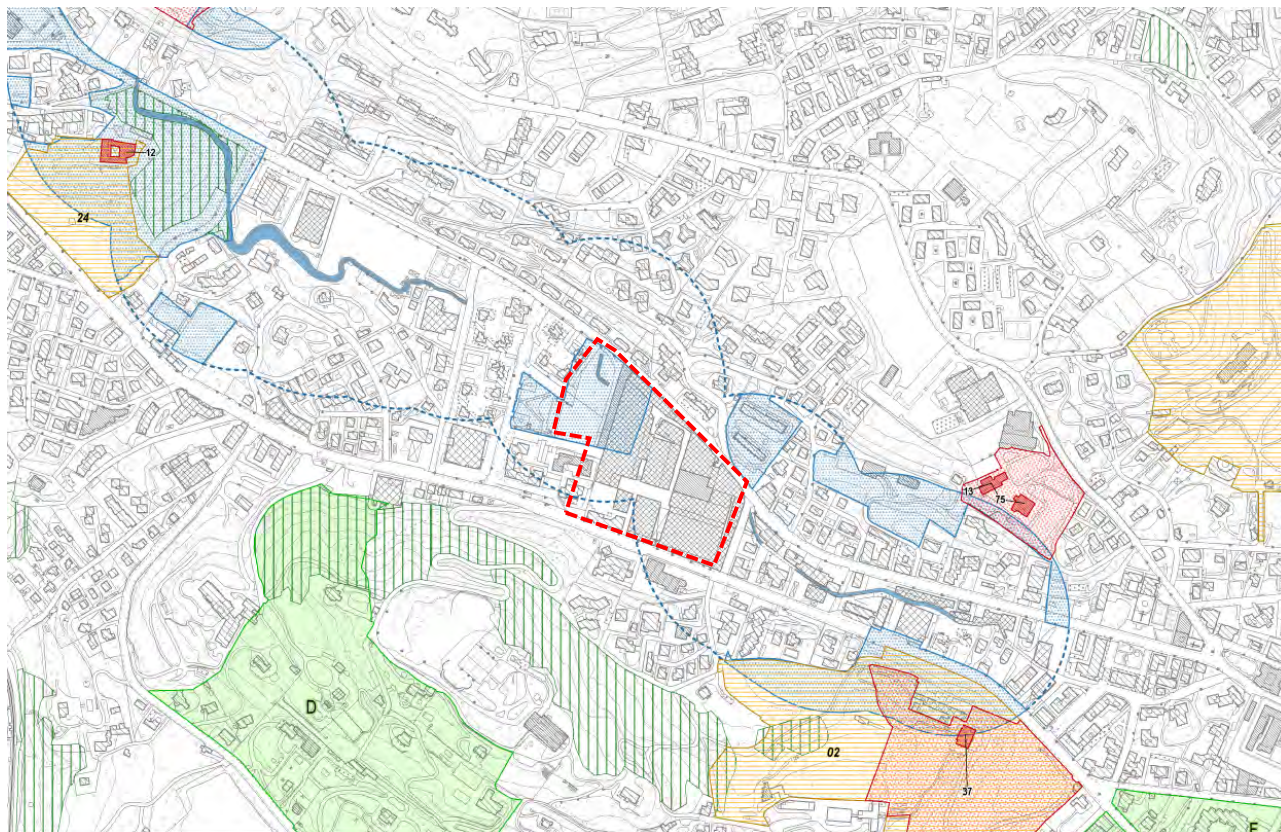
Figura 84: Estratto Tavola del PTP – Tematica Paesaggio - Carta delle rilevanze e criticità

A livello provinciale si riconosce in primo luogo la presenza di parchi naturali, aree di elevata naturalità, aree di rilevanza ambientale e nuclei storici, oltre a numerose altre tipologie di entità.





Di seguito sono individuati i beni culturali ed i siti di maggiore interesse a scala locale rispetto al sito di intervento.



IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO

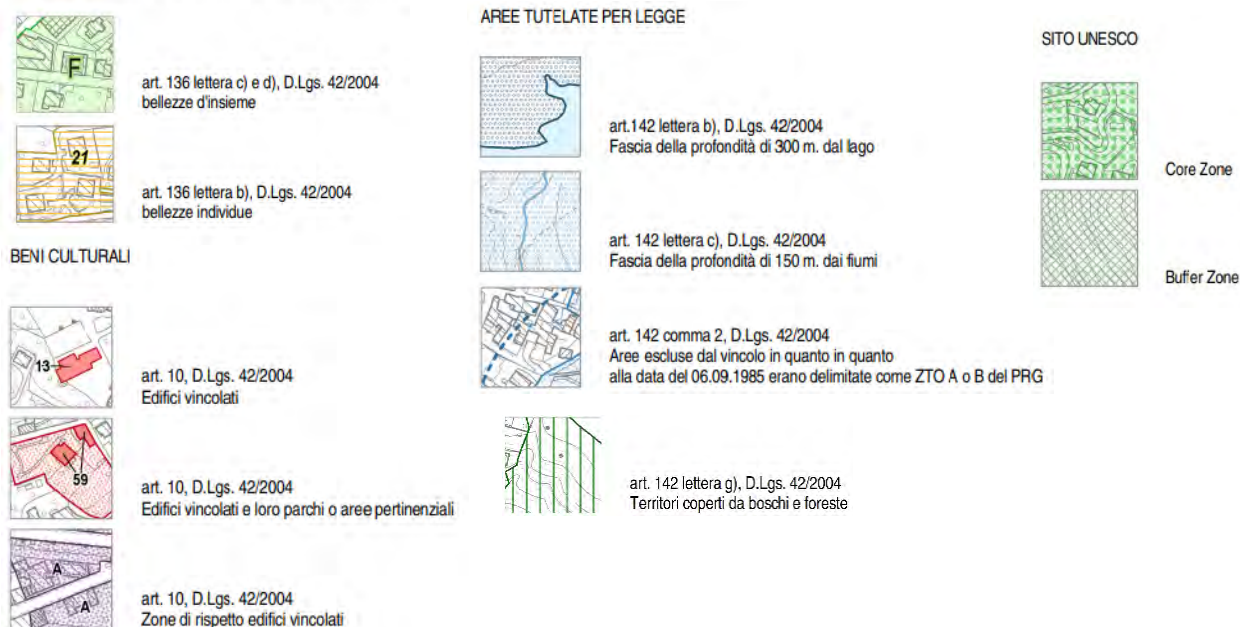


Figura 85: Estratto di PGT – PdR- Vincoli culturali e paesaggistico ambientali

Per un maggior dettaglio, riferito all'area in esame si rimanda ai paragrafi 4.3 e 4.4.





### 5.7.3. Intervisibilità dell'area di progetto

L'area in esame, indicata in rosso in figura seguente, si insedia all'interno dell'ambito urbano del territorio di Varese.

Non sono state individuate criticità relative all'intervisibilità dell'area proprio per l'inserimento in un contesto urbano e vista l'assenza di luoghi di particolare pregio storico – culturale con i quali essa possa creare interferenza.

Immediatamente a sud del sito di intervento è ubicato il parco del Grand Hotel di Varese (cerchio giallo nella figura sottostante), ma tale elemento ha carattere privato non fruibile al pubblico.



Figura 86: Vista aerea dell'area di interesse, il sito di intervento è individuato dal tratteggio rosso.





*Figura 87: Vista da drone dell'area ex-Aermacchi*

L'area risulta inserita in un contesto viabilistico caratterizzato da importanti vie di comunicazione quali Via Francesco Crispi a Nord e Via Silvestro Sarvito a Sud, le quali agevolano il collegamento sia con il centro della città di Varese che con la sua periferia.

Nelle foto seguenti si riportano alcune visuali dello stato di fatto:



*Figura 88: vista del sito dall'incrocio tra Via Crispi e Via Castoldi*





Figura 89: vista del sito dall'incrocio tra Via Castoldi Via Sanvito



Figura 90: vista lungo via Crispi

Ad oggi l'incidenza visiva delle costruzioni esistenti è molto elevata. L'ambito è caratterizzato da edifici industriali abbandonati e fatiscenti e costituisce uno sfondo ingombrante per la maggior parte delle visuali apprezzabili dalle zone limitrofe verso l'area in oggetto.





L'ambito risulta quasi completamente edificato, è presente una porzione libera in corrispondenza del tratto in cui il Torrente Vellone risulta scoperto. Tale area è illustrata nella figura sottostante.



*Figura 91: Vista dall'alto del tratto aperto del torrente Vellone.*

#### **5.7.4. Interferenze potenziali**

L'inserimento di nuove opere comporta l'interferenza sulla componente paesaggio soprattutto in relazione alla mutazione dell'aspetto percettivo delle immagini e delle forme del paesaggio stesso. Gli impatti individuabili per la componente paesaggio sono strettamente legati ai seguenti fattori:

- Presenza e stato di conservazione degli elementi caratteristici;
- Interferenza delle opere in progetto con gli elementi caratteristici;
- Intervisibilità delle aree;

#### **5.7.5. Valutazione delle interferenze**

A valle delle considerazioni effettuate non sono state individuate criticità relative all'intervisibilità dell'area in relazione al contesto urbano in cui si inserisce l'intervento e all'assenza di elementi di particolare pregio storico – culturale con i quali essa possa creare interferenza.





La realizzazione delle opere destinate a parcheggio si inserisce in un più ampio progetto di rigenerazione urbana volto a valorizzare un'area versante in condizioni di dismissione e abbandono, che però vanta una posizione strategica e nevralgica rispetto al tessuto comunale del capoluogo lombardo.

Le previsioni del Programma Integrato di Intervento mirano alla riconfigurazione degli spazi reintroducendo una componente importante destinata a verde, oltre che a spazi per la collettività, percorsi ciclopedonali e strutture commerciali e sportive. Nel loro insieme costituiscono l'opportunità di ripensare in chiave moderna ad un importante spazio della città, per molti anni occupato da un consistente insediamento produttivo che ormai risulta obsoleto e ingombrante.

Dal punto di vista morfologico e tipologico il PII mira ad una riorganizzazione spaziale del sito in modo da garantire la formazione di ampi spazi verdi assicurando la formazione di corridoi ecologici e mitigando l'impatto dei volumi edificati.

Dal punto di vista visivo gli interventi consentiranno una rinnovata permeabilità dell'area di intervento, che da nucleo compatto e impenetrabile si frammenta e si naturalizza, con la riapertura del Torrente Vellone, la realizzazione del nuovo parco urbano e la creazione di nuovi assi verdi di penetrazione nord-sud.

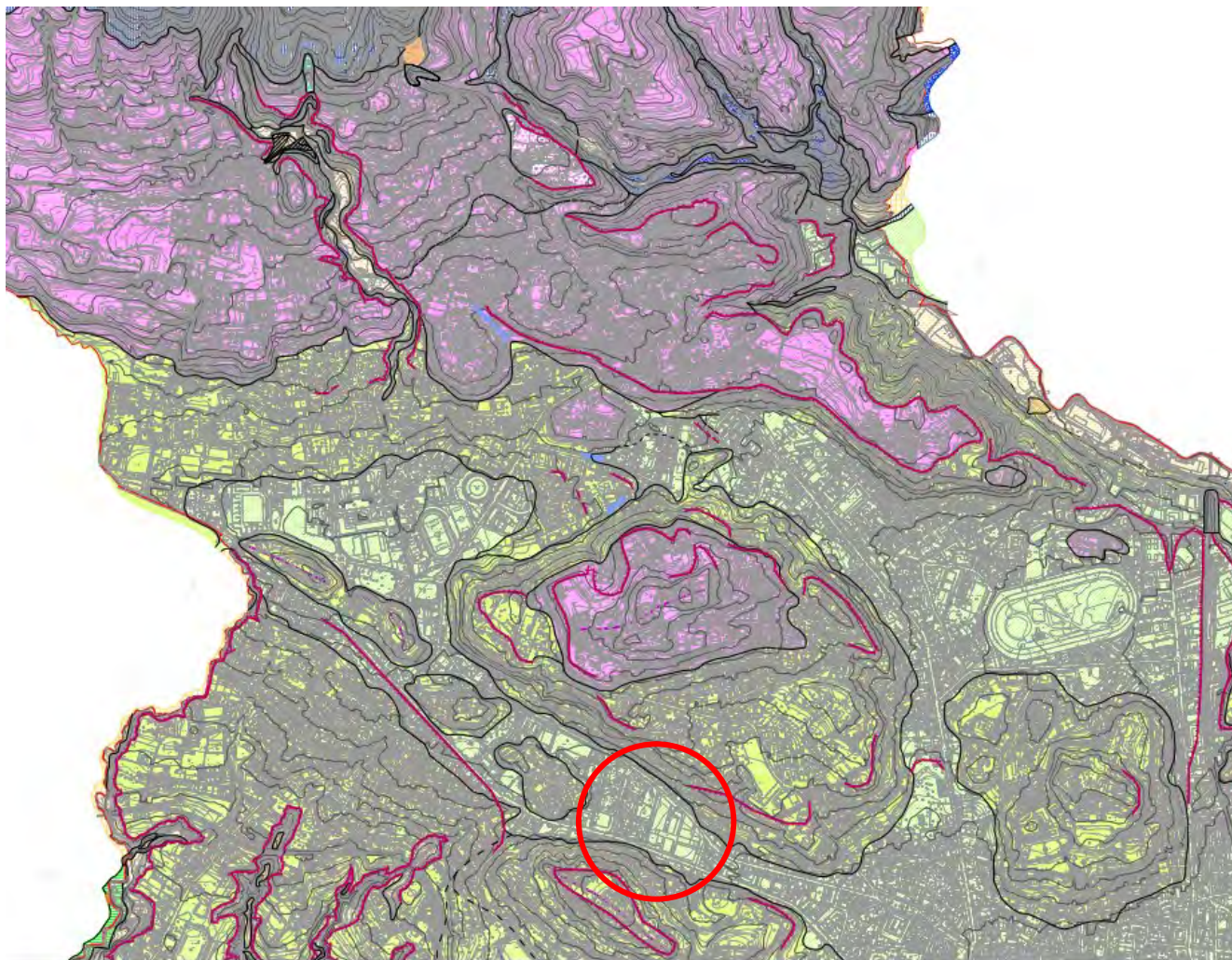
La messa a dimora di nuove essenze arboree e arbustive si configurano come elemento migliorativo del paesaggio sia dal punto di vista ecologico vegetazionale che percettivo spaziale.

Alla luce degli interventi previsti l'impatto è considerato positivo moderato.

## **5.8. Suolo e sottosuolo**

### **5.8.1. 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 limonite a marne con orizzonti di ghiaie e limi
		Unità di Vittorio	Alternanze di sabbie, limi e subordinate ghiaie limonitiche da limoni e marne a claustroni calcarei e sabbie limonitiche
		Unità del Boglietti	Conglomerati a prevalente matrice arenosa-sabbiosa: grado di cementazione variabile
	Ceppo	Ceppo dell'Oliva	Conglomerati grossolani a supporto calcareo o di marne
	Allogruppo della Colma	Depositi glaciali	Claustroni massali a supporto di marne da limosa a sabbiosa-grossolana
	Allogruppo di Alizzate	Depositi glaciali	Claustroni a supporto di marne sabbiose-limose
	Allogruppo di Golasecca	Facies glaciata	Depositi a litologia variabile: limi superiori con sabbie e 5 m coperture basali compresse, con orizzonti di argilla
		Facies fluvio-glaciata	
	Allogruppo di Besenzone	Depositi glaciali	Claustroni massali a supporto di marne limose o sabbiose-limose
		Depositi fluvio-glaciali	Sabbie e ghiaie stratificate a supporto calcareo o di marne sabbiose medio-fine

Figura 92: Estratto di PGT- Studio geologico, idrogeologico e sismico – Geologia – Tavola 1 – Foglio 1

### 5.8.2. 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 la qualità 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 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

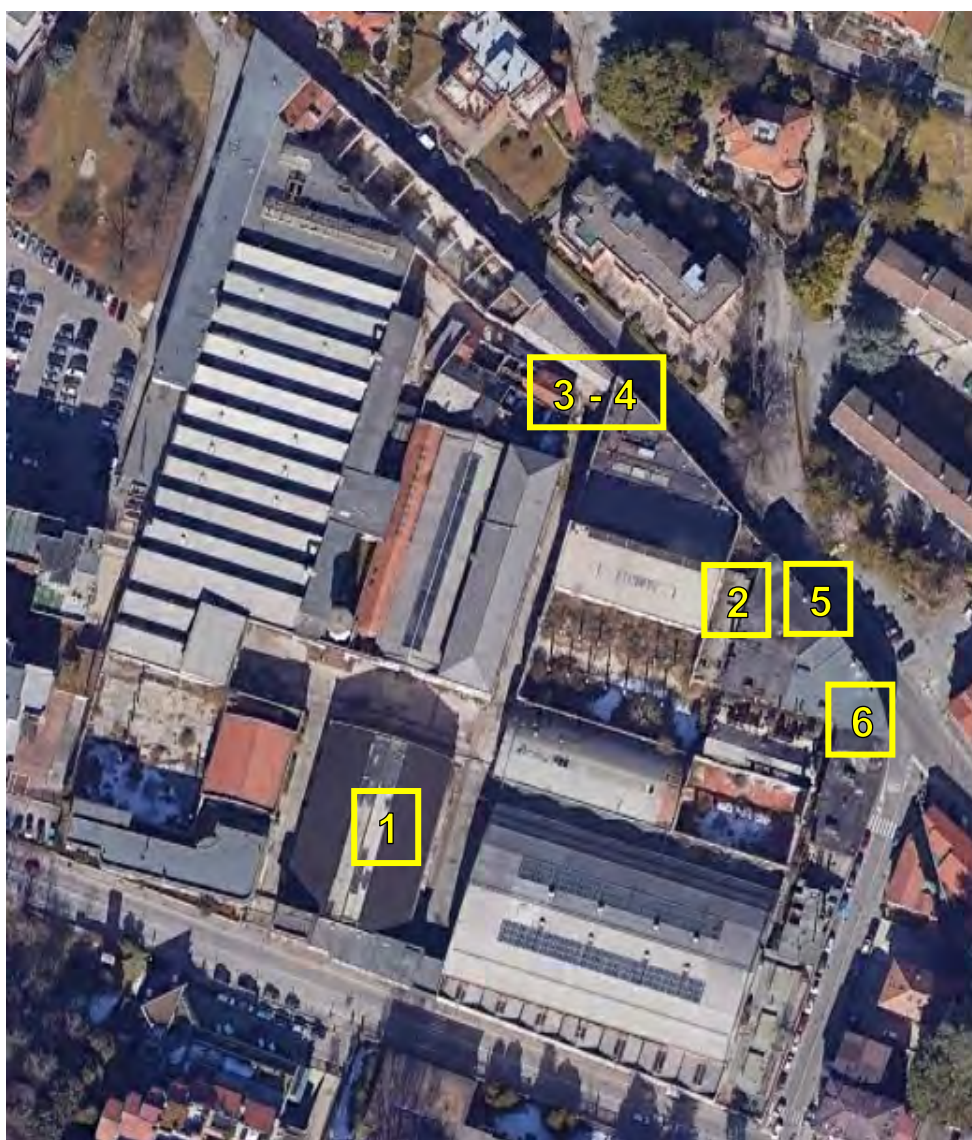


Figura 93 - Individuazione dei superamenti delle CSC nell'area in esame.

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.

### 5.8.3. Uso del suolo

Il sito di intervento si colloca in un'area densamente utilizzata 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.



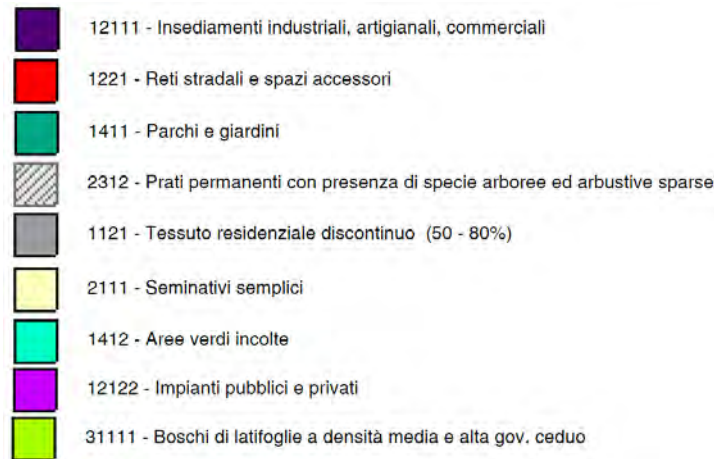


Figura 94: estratto carta Uso e copertura del suolo (DUSAF 2018) Regione Lombardia

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.

#### 5.8.4. Interferenze potenziali

Le potenziali interferenze con la componente sono principalmente legate alla variazione dell'utilizzo del sito. L'intervento in esame potrà comportare la sottrazione di suolo e l'alterazione della destinazione d'uso del suolo.

#### 5.8.5. Valutazione delle interferenze

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 95- 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. Le risultanze del Piano di Caratterizzazione

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.

Il parcheggio interrato verrà realizzato al di sotto dell'edificio multifunzionale mentre il parcheggio a raso è posto tra la media struttura di vendita e l'edificio multifunzionale in prossimità della via Silvestro Sanvito. 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 aree parcheggio non comporta diminuzione delle superfici permeabili in quanto allo stato attuale risultano già impermeabilizzate e occupate dagli edifici industriali dell'area ex Aermacchi.

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.





## 6. QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI

Si riporta di seguito una sintesi delle valutazioni effettuate relativamente a ciascuna delle componenti analizzate:

Componente	Sintesi interferenze	Giudizio
Sistema antropico - trasporti	L'impatto sul sistema antropico è connesso al traffico indotto dalla presenza dei nuovi parcheggi e al funzionamento delle nuove strutture previste nel PII. Le verifiche effettuate con riferimento allo scenario progettuale ordinario mostrano una buona capacità della rete di assorbire l'impatto dell'intervento, l'unico punto della rete che mostra delle criticità appare essere via dei Campigli, che presenta accodamenti di un certo rilievo già nello stato di fatto. Qualche criticità in più emerge nelle simulazioni relative allo scenario di evento sportivo: tale condizione determina l'incremento di veicoli nell'area e in particolar modo l'utilizzo del parcheggio interrato destinato al centro sportivo. L'incremento dei flussi comporta un carico aggiuntivo sull'intersezione semaforizzata tra via Sanvito e via dei Campigli, con un peggioramento, seppur limitato, dei parametri di funzionamento dell'intersezione.	Negativo moderato
Atmosfera	Gli impatti più significativi derivano dalle emissioni dovute all'incremento del traffico veicolare indotto. Sulla base dei dati meteorologici raccolti e dei volumi di traffico desunti dallo studio sulla mobilità per l'area in esame si riscontrano variazioni delle emissioni moderatamente in aumento: +5% in media nello stato di progetto normale e + 6% in media in caso di evento.	Impatto trascurabile
Rumore	Gli impatti più significativi si riscontrano in fase di esercizio e sono legate all'incremento di traffico generato dai nuovi parcheggi e dalle nuove strutture. La valutazione effettuata evidenzia il superamento dei limiti della classificazione comunale già nello stato di fatto ante operam per alcuni recettori su Via Sanvito e via Crispi. L'impatto generato dal traffico indotto dal nuovo progetto si instaura quindi su un contesto acustico già compromesso rispetto alla classificazione acustica comunale. Il progetto prevede di apportare come misura mitigativa una modifica allo stato dei luoghi posando uno strato di tappetino assorbente in grado di migliorare in primo luogo lo stato di fatto e di limitare gli impatti futuri nel rispetto dei limiti della zonizzazione acustica comunale.	Negativo moderato
Ambiente idrico	Le possibili interferenze legate alla realizzazione delle aree parcheggio riguardano essenzialmente variazioni nel bilancio idrico. Gli interventi previsti comporteranno la definizione e la progettazione di un sistema di gestione delle acque meteoriche che privilegeranno il riutilizzo tramite irrigazione delle nuove aree verdi, i processi evapotraspirativi e l'infiltrazione. Qualora il bilancio idrico 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 mediante la realizzazione di alcuni bacini di laminazione opportunamente dimensionati e dotati di sistemi di sollevamento per il recapito nel torrente. Inoltre è prevista una generale riduzione delle aree impermeabili, seppur nello specifico i parcheggi avranno pavimentazione impermeabile, con piantumazione di essenze ornamentali per quello superficiale.	Positivo moderato
Ambiente biotico	La rinaturalizzazione del Torrente Vellone e la creazione di nuove aree destinate al verde con piantumazione di nuova vegetazione arborea e arbustiva consentirà la creazione di nuovi habitat e il ripopolamento da parte di alcune specie di mammiferi, uccelli e rettili seppur moderatamente in relazione alla realizzazione dell'impianto di illuminazione. La connessione tra le aree verdi previste consentirà il ripristino del corridoio ecologico secondario della rete ecologia comunale.	Positivo moderato
Paesaggio	Non sono state individuate criticità relative all'intervisibilità dell'area in relazione al contesto urbano in cui si inserisce l'intervento e all'assenza di elementi di particolare pregio storico – culturale. La realizzazione delle opere destinate a parcheggio si inserisce in un più ampio progetto di rigenerazione urbana volto a valorizzare un'area versante in	Positivo moderato



Componente	Sintesi interferenze	Giudizio
	condizioni di dismissione e abbandono reintroducendo una componente importante destinata a verde, oltre che a spazi per la collettività e a strutture commerciali e sportive. Dal punto di vista visivo gli interventi consentiranno una rinnovata permeabilità dell'area di intervento, che da nucleo compatto e impenetrabile si frammenta e si naturalizza, per lasciare spazio a nuovi assi verdi di penetrazione nord-sud e a nuovi spazi pubblici.	
Suolo e sottosuolo	Rilevata la potenziale contaminazione del suolo, a seguito dell'approvazione da parte di ARPA Lombardia verrà realizzato il piano di caratterizzazione per accertare e definire entità ed estensione della contaminazione. In base alle risultanze del PdC dovrà essere realizzata la bonifica del sito in conformità ai disposti della parte IV del D.Lgs. 152/06. Il materiale derivante dalle demolizioni verrà gestito attraverso campagna mobile di recupero dei rifiuti ai sensi dell'art 208 c.15 del D.lgs 152/06 (rifiuti misti da costruzione e demolizione EER 170904). Il suolo rimosso ai fini della realizzazione delle opere sarà destinato al riutilizzo esterno nell'ambito di interventi di ripristino o per la produzione di inerti. Oltre alla realizzazione delle aree destinate a parcheggio, il progetto prevede la rinaturalizzazione del Torrente Vellone, la creazione di nuovi spazi verdi e il ripristino del corridoio ecologico secondario della rete ecologica comunale.	Positivo Significativo

## 6.1. Conclusioni

Alla luce dell'analisi effettuata sullo stato di fatto delle componenti ambientali scelte e in relazione agli interventi previsti dal progetto, con particolare riferimento alla realizzazione delle aree parcheggio, si ritiene non siano presenti impatti significativi derivanti dalla realizzazione del progetto in esame.