

Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

E 1 0 0

D

e

0 0 1

I A

- -

R 0

--

TRATTA SARONNO-COMO OPERE SOSTITUTIVE
PL KM 31+267 NEI COMUNI DI CADORAGO E LOMAZZO
Progetto Definitivo

SOTTOPASSO VEICOLARE SPUMADOR (LOMAZZO)
STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Luglio 2024	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Laura Stiriti

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



Collaborazione



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
1.1. CONTENUTI DELLO STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE	2
2. QUADRO CONOSCITIVO STATO DI FATTO	5
2.1. Contesto e Stato di fatto	6
3. QUADRO PROGRAMMATICO	11
3.1. PPR Lombardia.....	11
3.2. S.I.B.A.....	17
3.3. Verifica Siti Natura 2000.....	18
3.4. R.E.R Rete ecologica regionale	18
3.5. P.T.C.P della Provincia di Como	21
3.6. P.I.F. Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Como	25
3.7. PGT del Comune di Lomazzo	28
3.7.1. Sensibilità paesistica	31
4. QUADRO PROGETTUALE	33
4.1. Viabilità.....	33
4.2. Trattamento acque.....	37
5. PRODUZIONE RIFIUTI	40
5.1. Gestioni materiali da scavo	41
5.2. Gestione dei rifiuti.....	41
6. QUADRO AMBIENTALE	44
6.1. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO DI FATTO	44
6.1.1. Inquadramento geomorfologico, geologico e sismico.....	44
6.1.2. Inquadramento idrogeologico ed idraulico	47
6.1.3. Inquadramento paesaggio e biodiversità	49
6.1.4. Qualità dell'aria	50
6.1.5. Rumore.....	54
6.2. ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	57
6.2.1. Atmosfera	57
6.2.2. Suolo e sottosuolo.....	60
6.2.3. Acque e acque sotterranee	62
6.2.4. Biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)	64
6.2.5. Paesaggio.....	66
6.2.6. Salute pubblica.....	67
7. EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	69
8. CONCLUSIONI	69

1. PREMESSA

La presente monografia costituisce lo *STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE* del progetto definitivo ed ha per oggetto la descrizione dello stato di fatto, delle criticità, delle attività propedeutiche alle successive fasi di Progettazione (Esecutiva), delle possibili soluzioni da adottare per la realizzazione di un nuovo collegamento stradale tra la viabilità locale di Via Como/Via alla Fonte, in corrispondenza della ditta “Spumador”, e la SP 30 al confine tra i comuni di Cadorago (CO) e Lomazzo (CO) sottopassando via Como/via alla Fonte e la linea Ferrovia Como – Saronno.

La relazione inoltre ha lo scopo di evidenziare in questa fase la compatibilità o meno dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici, oltre a verificare l'impatto dell'opera sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini ed eventualmente stabilire delle misure di compensazione e mitigazione ambientale.

Lo studio di fattibilità ha tra i suoi contenuti essenziali l'analisi dello stato di fatto nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, idrogeologiche etc., nonché la descrizione ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare e realizzare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree interessate dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici.

1.1. CONTENUTI DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

I contenuti dello Studio di Fattibilità Ambientale sono disciplinati dall'art. 27 del D.P.R. n. 207/2010, Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE», nonché dal D.lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, Codice dei contratti pubblici, e s.m.i. Il D.P.R. n. 207/2010 così descrive i contenuti del documento: “Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a

riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale".

Lo Studio, considerando la morfologia del territorio e l'entità dell'intervento, comprende sommariamente le seguenti fasi di lavoro:

- verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale, compreso la verifica dei pareri espressi dalle amministrazioni interessate e/o amministrativi di compatibilità dell'intervento con l'ambiente;
- studio sugli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento che potrebbero produrre conseguenze sull'ambiente e sulla salute dei cittadini;
- illustrazione delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale proposta.
- Definizione e descrizione del contesto di riferimento dello studio di impatto paesistico.
- Stato della pianificazione urbanistica e regimi vincolistici, caratterizzato dalla ricognizione dei piani sovraordinati e dei vincoli gravanti sul contesto di riferimento.
- La valutazione dell'impatto paesaggistico derivato dall'esame della sensibilità del sito di progetto e del grado di incidenza paesistica relativa all'ambito in cui è inserito l'intervento.
- Misure di mitigazione che possono essere adottate

Essendo l'area d'intervento molto ampia, i piani che verranno considerati e analizzati ai fini della caratterizzazione vincolistica sono di carattere territoriale:

- Piano Territoriale Regionale / PPR/
- S.I.B.A Sistema Informativo dei Beni e Ambiti paesaggistici
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Como
- PGT del Comune di Lomazzo

Per analizzare i vincoli di carattere paesaggistico in cui ricadono le nuove opere in progetto, data la grande scala dell'intervento, si è deciso in alcuni casi di elaborare i dati scaricati dal Geoportale della Lombardia in ambiente GIS e restituirli graficamente all'interno del seguente elaborato. (<https://www.geoportale.regione.lombardia.it/home>). Perciò alcuni stralci presenti non saranno direttamente estrapolati dalla cartografia dei diversi piani ma da shape file ufficiali della Regione Lombardia.

Il presente documento correda l'istanza di richiesta e di acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni delle norme di tutela del paesaggio degli strumenti urbanistici e dei vincoli, contiene inoltre gli elementi necessari alla verifica della compatibilità ambientale dei lavori esplicitati in precedenza.

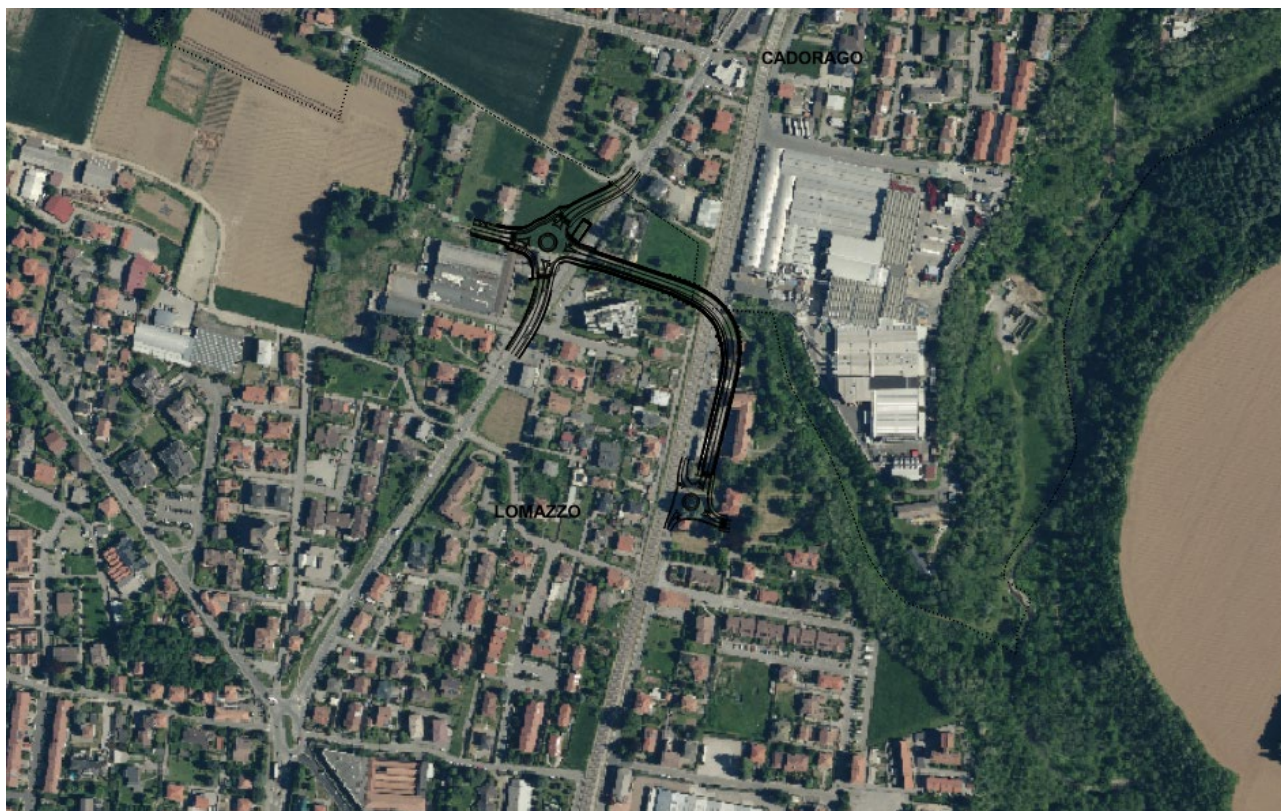


Figura 2 Inquadramento su ortofoto Agea 2021

2.1. Contesto e Stato di fatto

Il progetto si colloca appena al di fuori del centro urbanizzato di Lomazzo, in una posizione strategica che confina a nord con il Comune di Cadorago. L'area di intervento è situata in un contesto particolare, prevalentemente caratterizzato da un tessuto residenziale non troppo denso. Questo è composto principalmente da unità abitative di tipo villette, sia mono che bifamiliari, che si mescolano armoniosamente con l'ambiente circostante.

Nelle immediate vicinanze, si evidenzia la presenza di un'area industriale, con l'esempio significativo dello stabilimento Spumador, una realtà importante nel panorama locale che contribuisce in modo significativo all'economia della zona. Questo tessuto industriale si affianca a una porzione più ridotta di territorio adibito ad uso agricolo e aree a verde pubblico, caratterizzato da campi a seminativi semplici e prati stabili che si estendono verso nord, conferendo all'area un aspetto rurale e tranquillo.

A est dell'area di progetto, il panorama cambia radicalmente, sviluppandosi in un paesaggio fluviale e boschivo di notevole bellezza naturale. Il Fiume Lura, che scorre lungo il margine del confine, rappresenta un elemento distintivo di questo paesaggio, creando un netto contrasto con l'ambiente antropico circostante. La presenza del fiume non solo arricchisce la biodiversità della

zona, ma contribuisce anche a creare un microclima particolare, influenzando positivamente sia il tessuto vegetativo che la fauna locale.

In questo contesto, il paesaggio antropico, caratterizzato dalle aree residenziali e industriali, si integra e si contrappone allo stesso tempo con quello più naturalistico rappresentato dal corso del fiume.

Il progetto del nuovo sottopasso interessa in particolare modo l'area adiacente a Via Como composta da 3 proprietà, un'area adibita ad uso agricolo, e un'altra proprietà che affaccia sulla SP30.



Figura 3 Lato Est in arancione tracciato indicativo

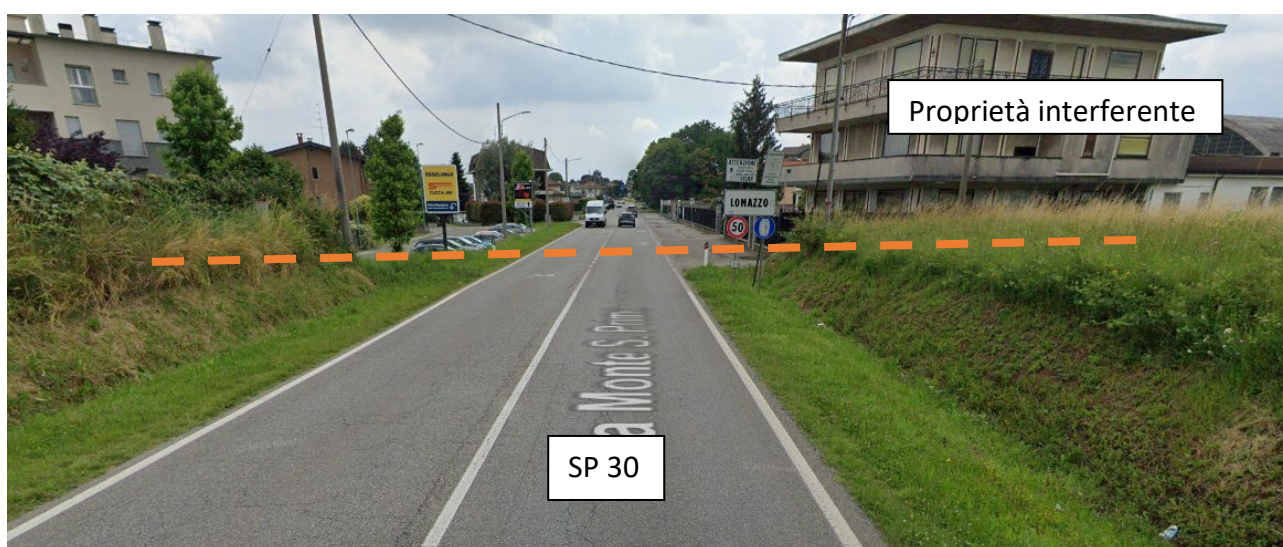


Figura 4 Lato Ovest in arancione tracciato indicativo



Figura 5 Area in corrispondenza della Rotatoria lato via Como



Figura 6 Capannone industriale in stato di abbandono da demolire



Figura 7 area in cui verrà realizzata la svolta del sottopasso



Figura 8 Ex area a destinazione agricola oggi a servizio come verde pubblico



Figura 9 Aree verde incolta che si affaccia su SP30 e sulla quale verrà localizzata la 2° rotatoria di progetto

3. QUADRO PROGRAMMATICO

Al fine di verificare la conformità dell'intervento rispetto alle previsioni locali e su vasta scala del territorio, sono stati presi in esame i seguenti strumenti di pianificazione:

- PPR Lombardia/ S.I.B.A. Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici;
- Rete Ecologica Regionale Lombardia
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Como
- Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Lomazzo
- PIF Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Como

Sono state inoltre individuate le prescrizioni vincolanti contenute nei principali riferimenti normativi di settore, con particolare attenzione alla salvaguardia del sistema idrico e all'utilizzazione del suolo e del sottosuolo, nonché alle servitù indotte dallo sviluppo delle reti tecnologiche.

3.1. PPR Lombardia

Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) della Lombardia, il cui ultimo aggiornamento è stato approvato con d.c.r. n. 42 del 20 giugno 2023 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 26 del 1° luglio 2023), è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Regione. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale, di cui analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità e opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali e, quindi, per l'intera regione.

Gli obiettivi proposti dal Piano, e di seguito elencati, derivano dalla sintesi dei principali orientamenti della programmazione nazionale e comunitaria, dalle previsioni del Programma Regionale di Sviluppo e dal dialogo con le pianificazioni di settore, attraverso un percorso di partecipazione e confronto con il territorio:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Il Piano si propone altresì di promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali al fine di

garantire il rispetto dell'esigenza prioritaria della sicurezza nella progettazione, costruzione ed esercizio delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

La potestà normativa del Piano Territoriale Regionale è estesa all'intero territorio regionale. Esso opera come disciplina del territorio laddove e fino a quando non intervengano atti a specifica valenza paesistica di maggiore dettaglio. Nei Parchi, l'atto a specifica valenza paesistica è costituito dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco.

Il Piano Paesaggistico è una componente del Piano Territoriale Regionale, le cui caratteristiche essenziali sono di duplice natura:

- costituire parte integrante della Pianificazione Territoriale Regionale;
- essere strumento di disciplina paesistica attiva del territorio.

La Regione Lombardia si è posta in un'ottica di diffusa tutela e valorizzazione del paesaggio con una serie di atti di indirizzo e orientamento verso i soggetti che intervengono a vario titolo sul territorio. La tutela e valorizzazione paesistica dell'intero territorio regionale è quindi la scelta di fondo operata, coinvolgendo e responsabilizzando l'azione di tutti gli enti con competenze territoriali in termini pianificatori, programmatori e progettuali nel perseguimento delle finalità di tutela esplicitate delle Norme del piano:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

All'interno del PTR si è concentrata l'attenzione sul PPR (Piano Paesaggistico Regionale) che identifica gli Ambiti geografici e le Unità tipologiche di Paesaggio nella **Tavola A**: le aree interessate dall'intervento si identificano all'interno:

Unità tipologica denominata Paesaggi degli Anfiteatri e delle Coline Moreniche all'interno della Fascia Collinare

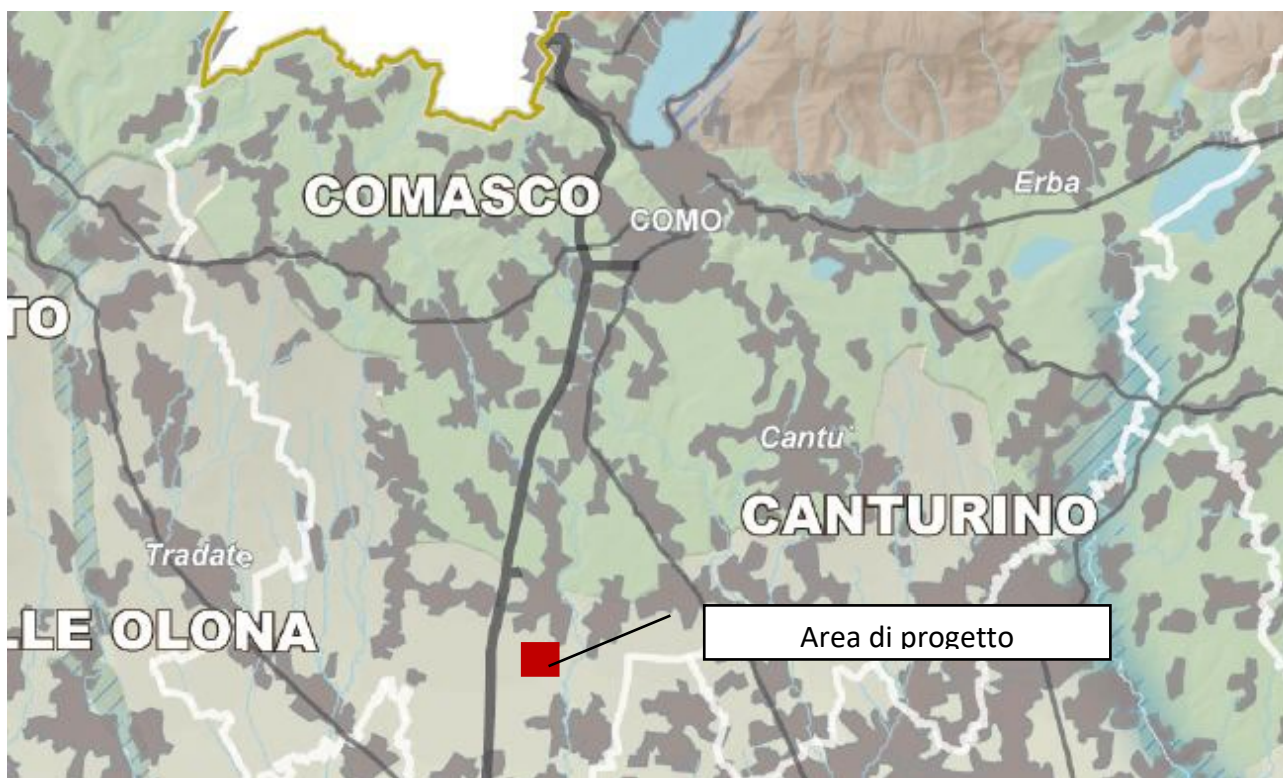


Figura 10 Stralcio Tav. A PPR Regione Lombardia

Legenda



UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO



Lomazzo appartiene all'unità Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche "fascia collinare" così identificata dal PPR:

Paesaggio caratterizzato dalla deposizione di materiali morenici che con ampie arcature concentriche cingono i bacini inferiori dei principali laghi. Caratteristica è anche la presenza di piccoli laghi rimasti chiusi da sbarramenti morenici, di torbiere e superfici palustri. La vicinanza di questo ambito all'alta pianura industrializzata, da cui è sovente indissociabile, ne ha fatto, almeno nei

settori più intimamente legati all'espansione metropolitana, un ricetto preferenziale di residenze e industrie ad elevata densità.

I cui indirizzi di Tutela sono i seguenti:

Vanno tutelati la struttura geomorfologica e gli elementi connotativi del paesaggio agrario. Sulle balze e sui pendii è da consentire esclusivamente l'ampliamento degli insediamenti esistenti, con esclusione di nuove concentrazioni edilizie che interromperebbero la continuità del territorio agricolo.

Va inoltre salvaguardata, nei suoi contenuti e nei suoi caratteri di emergenza visiva, la trama storica degli insediamenti incentrata talora su castelli, chiese romaniche e ricetti conventuali aggreganti gli antichi borghi.

In Tavola D invece “Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale” l'area d'intervento si inserisce negli ambiti cosiddetti urbanizzati.

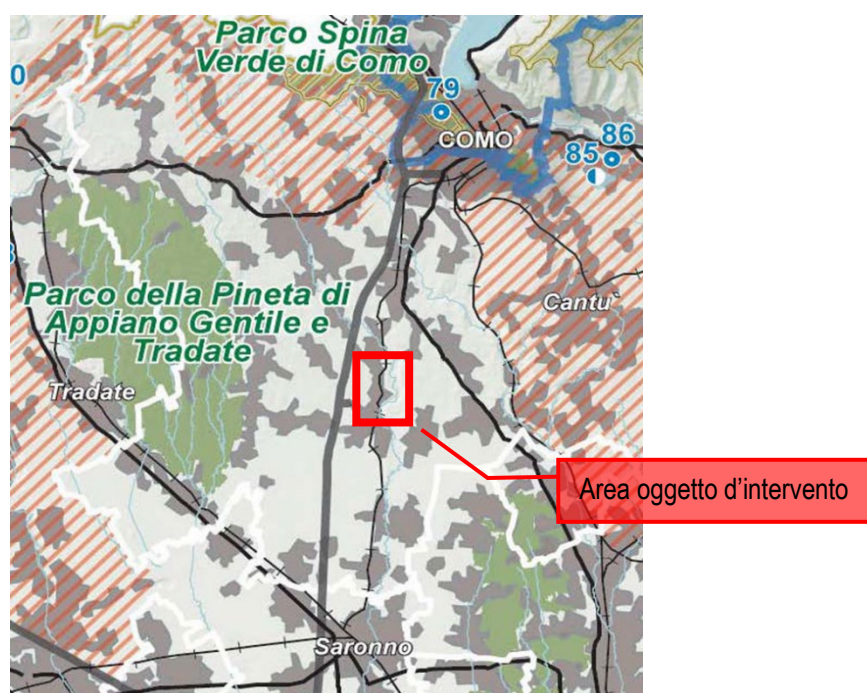


Figura 11 Stralcio tavola D PPR Regione Lombardia

Legenda



AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO



In Tavola I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge, non si rilevano vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 interferenti con l'area oggetto di future opere.

3.2. S.I.B.A

Il Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (S.I.B.A.) rappresenta la ricognizione dei "vincoli paesaggistici", cui ha fatto seguito l'organizzazione e gestione dei dati e la rappresentazione territoriale degli stessi su base cartografica: il S.I.B.A raccoglie i dati relativi ai Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del d. lgs. 42/2004, meglio conosciuti come "Vincoli L. 1497/39 e L. 431/85"

Dalla ricerca sul portale cartografico online S.I.B.A emerge che sull'area in analisi non insistono vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004.

Si evidenzia solamente la presenza limitrofa di una fascia boscata che però non interferisce con la realizzazione del sottopasso (ved. anche PIF) e la presenza limitrofa del Corso tutelato del Torrente del Lura.



Figura 12 Rielaborazione dati in ambiente Gis Vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004 nel Comune di Lomazzo

Si evidenzia inoltre il fatto che per le opere in progetto non è necessario richiedere autorizzazioni paesaggistiche (D.P.R. 12/2005) in forma normale o semplificata secondo D.P.R. 31/2017 non interferendo con elementi che rientrano nell'art. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004.

3.3. Verifica Siti Natura 2000

Il progetto definitivo per la realizzazione dell'opera è stato redatto tenendo in considerazione tutti gli obiettivi e le misure di salvaguardia contenute all'interno della Normativa del PPR al fine di prevedere che la riqualificazione dell'area rispetti totalmente il paesaggio esistente (in particolare le aree tutelate secondo il D.lgs. 42/2004), e che gli interventi previsti andranno soprattutto a migliorare la situazione dello stato di fatto dei luoghi. Inoltre è stata presa conoscenza dei Piani di Gestione e Regolamento dei Siti Natura 2000 presenti, garantendo con i nuovi interventi il mantenimento degli habitat naturali e seminaturali, delle specie vegetali e animali di interesse comunitario e dell'integrità complessiva. In accordo con quanto indicato dalle linee guida SNPA 28/2020 "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" paragrafo 4.4, si considerano i siti della rete Natura 2000 ricadenti nel raggio di 5km dall'area di progetto.

Non si rilevano siti appartenenti alle Rete Natura 2000 nel raggio di 5km.

3.4. R.E.R Rete ecologica regionale

Il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, approvato con DGR n. VIII/10962 del 30.12.2009, è da intendersi quale infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, nonché come strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

Per "Rete ecologica" si intende un sistema interconnesso e polivalente di ecosistemi, i cui obiettivi primari sono legati alla conservazione della natura e della biodiversità, nonché delle risorse ad esse collegate. In quest'ottica, il territorio interessato non è necessariamente coincidente con le aree protette istituzionalmente riconosciute, ma investe anche ambiti esterni, funzionali alla conservazione delle risorse naturali. Inoltre, il riferimento alla conservazione delle risorse, pone le reti ecologiche come strumenti potenzialmente validi per la risoluzione dei problemi legati allo sviluppo durevole, introducendo la protezione del capitale naturale in genere, come obiettivo di conservazione ed economico.

Il PPR, infatti, "riconosce il valore strategico della rete verde regionale, quale sistema integrato di boschi e spazi verdi, ai fini della qualificazione e ricomposizione paesaggistica dei contesti urbani e rurali, della tutela dei valori ecologici e naturali del territorio, del contenimento del consumo di suolo e della promozione di una migliore fruizione dei paesaggi di Lombardia". Il PTR riconosce la

RER tra le infrastrutture prioritarie per la Lombardia e ne definisce i contenuti generali. Nell'ambito del governo dell'ambiente e del territorio, la RER (Rete Ecologica Regionale) delinea un utile scenario di medio periodo per l'ecosistema di area vasta, mediante la rappresentazione di un quadro sintetico afferente i principali caratteri della biodiversità, le linee di connettività ecologica, il ruolo e la consistenza delle matrici ambientali rilevanti, nonché i principali strumenti di pressione in grado di condizionare la funzionalità complessiva dell'intero ecosistema, agevolando, pertanto, in relazione alle tematiche trattate e comunque in vista del fondamentale obiettivo del "riequilibrio ecologico" del territorio, la funzione di generale indirizzo propria del PTR sulle scelte operate in seno agli strumenti di pianificazione di livello provinciale e comunale.

La finalità generale di ricomposizione e salvaguardia paesaggistica della rete verde regionale si attua tenendo conto delle problematiche e delle priorità di:

- *tutela degli ambienti naturali;*
- *salvaguardia della biodiversità regionale e delle continuità della rete ecologica;*
- *salvaguardia e valorizzazione dell'idrografia naturale;*
- *tutela e valorizzazione del sistema idrografico artificiale;*
- *ricomposizione e salvaguardia dei paesaggi colturali rurali e dei boschi;*
- *contenimento dei processi conurbativi e di dispersione urbana;*
- *ricomposizione paesaggistica dei contesti periurbani;*
- *riqualificazione paesaggistica di ambiti compromessi e degradati.*

Le strutture fondanti della Rete Ecologica Regionale, rappresentate nello schema di rete ecologica della Regione Lombardia, sono state distinte in elementi primari e secondari, in relazione alla loro importanza ecosistemica, ambientale e paesaggistica.

Gli elementi primari, così definiti in quanto rappresentano il sistema portante del disegno di rete, sono:

- aree di primo livello, interne ed esterne alle aree prioritarie per la biodiversità;
- gangli primari, nodi prioritari sui quali appoggiare i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica;
- corridoi primari, elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete;

- varchi, identificabili con i principali restringimenti interni agli elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture lineari all'interno degli elementi stessi.

All'interno della Rete Ecologica Regionale le aree d'intervento sono identificate con i codici settori 1:75.000 n. 50 e 51.

Come riportato nello stralcio, si evidenzia che l'area d'intervento del sottopasso Spumador rientra parzialmente nell'area identificata all'interno della rete ecologica regionale come “**elementi di secondo livello della RER**”.



Figura 13 Rielaborazione dati in ambiente Gis della RER

3.5. P.T.C.P della Provincia di Como

La Provincia di Como è dotata di un Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato dal Consiglio Provinciale il 2 agosto 2006, efficace il 20 settembre 2006 a seguito della pubblicazione sul BURL della relativa deliberazione di approvazione) definisce gli obiettivi generali di pianificazione territoriale di livello provinciale attraverso l'indicazione delle principali infrastrutture di mobilità, delle funzioni di interesse sovracomunale, di assetto idrogeologico e difesa del suolo, delle aree protette e della rete ecologica, dei criteri di sostenibilità ambientale dei sistemi insediativi locali.

La pianificazione provinciale, conformata ai principi generali assunti dalla stessa riforma urbanistica regionale (sostenibilità, sussidiarietà, cooperazione, flessibilità, partecipazione, monitoraggio), costituisce un esperimento di pianificazione integrata sul territorio a vasta scala, finalizzata a garantire il coordinamento delle istanze locali con il quadro della pianificazione regionale e nazionale.

Il piano territoriale rappresenta uno strumento di straordinaria importanza almeno per tre motivi:

- *Per quanto riguarda il sistema economico locale*
- *Il secondo aspetto riguarda la necessità di riequilibrio fra esigenze di sviluppo e salvaguardia del patrimonio naturale e storico architettonico*
- *Il terzo riguarda la mancanza di adeguamento della rete di trasporto*

All'interno della Tav. A2.c *Il paesaggio-dettaglio*, si può notare come l'area d'intervento ricada all'interno **dell'unità tipologica di paesaggio 25:**

- **COLLINA OLGIATESE E PINETA DI APPIANO GENTILE**

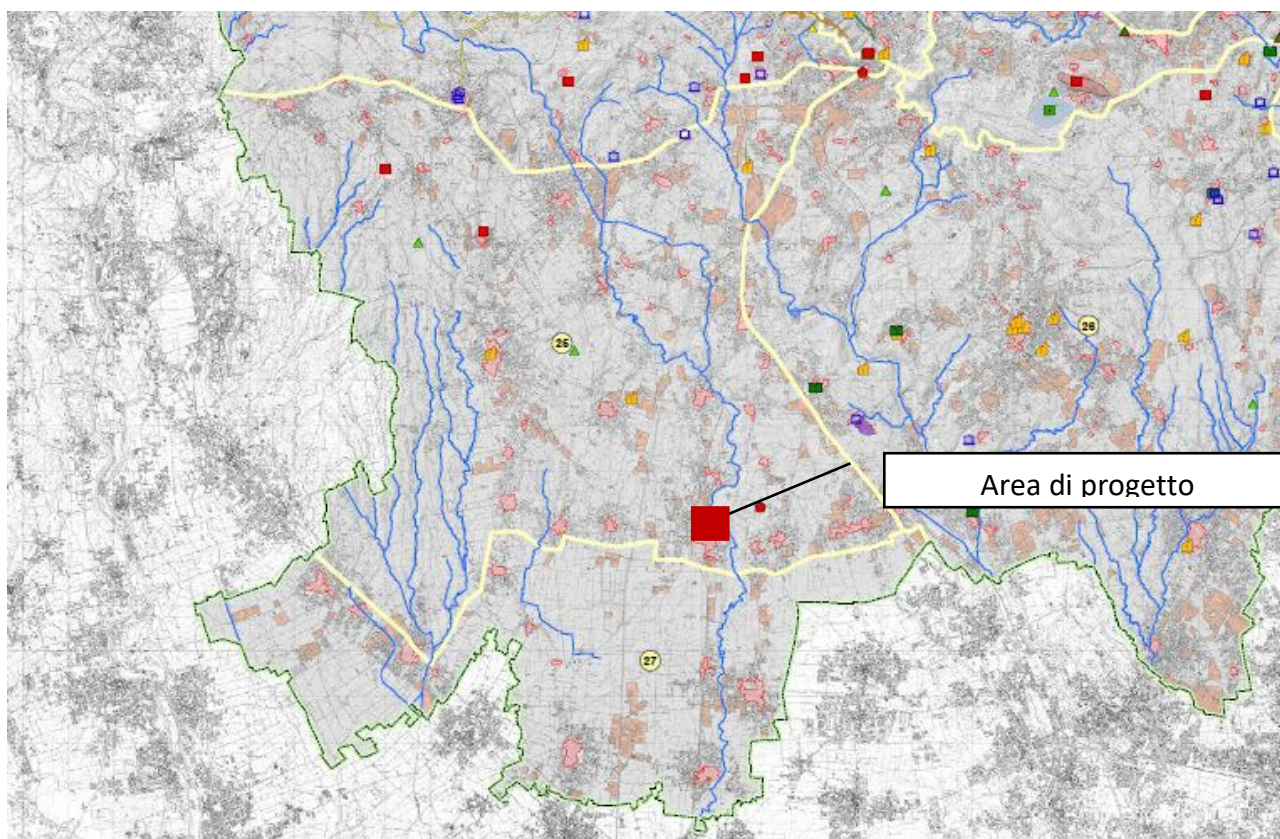


Figura 14 Stralcio Tav. A2.c PTCP Como

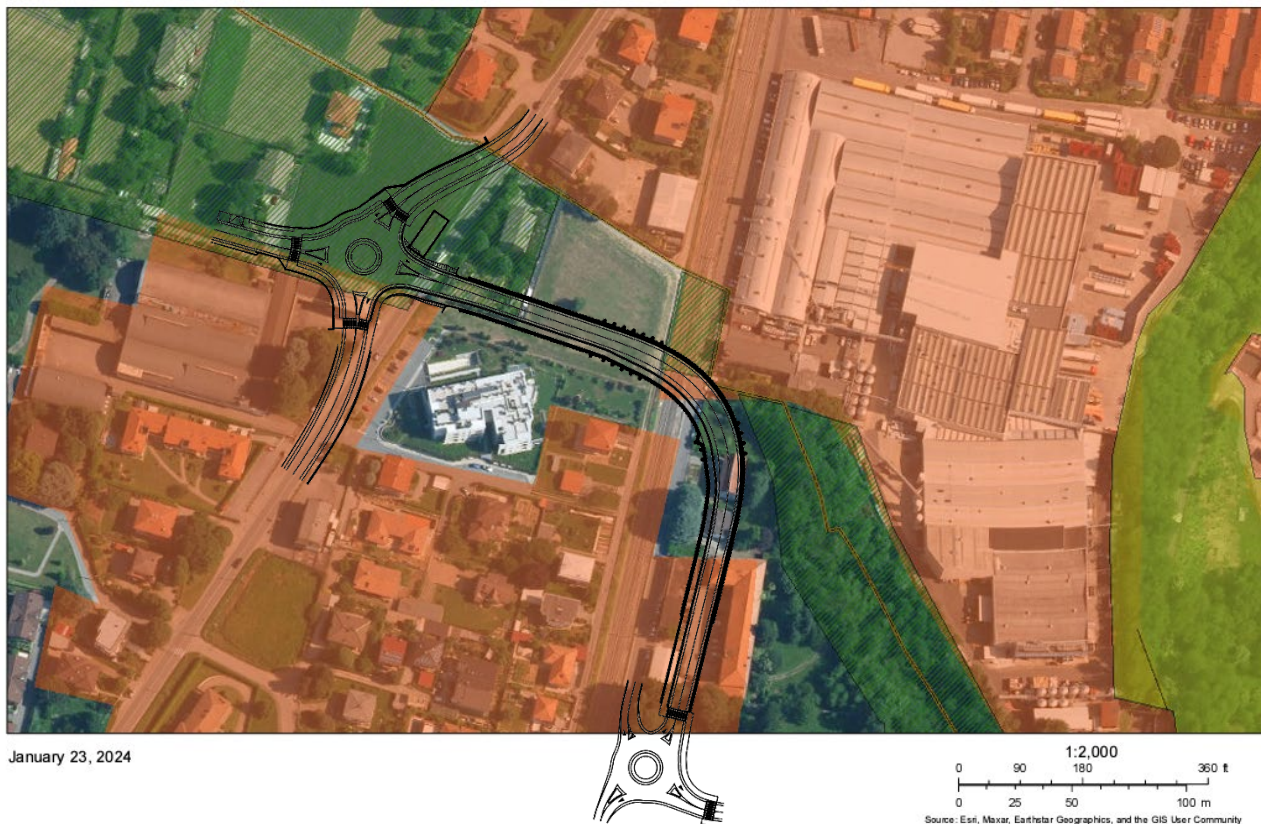
All'interno della Tav. A4 le aree d'intervento ricadono all'interno della rete ecologica provinciale CHE HA SUBITO UN AGGIORNAMENTO NEL 2020.

Gli interventi che riguardano il sottopasso veicolare coincidevano parzialmente con le aree denominate **corridoi ecologici di 2° livello** come riportato negli stralci sottostanti. (art. 11 NTA del PTCP).

Ai sensi dell'articolo 11, comma 4, delle norme del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, la classificazione e l'estensione dei poligoni della rete ecologica potrà essere meglio precisata dai comuni nell'ambito della redazione dei Piani di Governo del Territorio, previa analisi ambientale del territorio e della funzionalità complessiva della rete. Ciò significa che i perimetri raffigurati in questa tavola hanno carattere meramente indicativo e potranno essere modificati dai comuni, ai quali la Provincia fornirà supporto tecnico finalizzato alla valutazione di compatibilità dei Piani di Governo del Territorio con il Piano territoriale di coordinamento provinciale.

A seguito di aggiornamento le aree oggetto di verifica **ricadono parzialmente nella parte ovest dell'opera all'interno della Rete Ecologica Provinciale come corridoi ecologici di 2° livello.** (ved. stralcio sottostante)

Aggiornamento rete ecologica provinciale



- Aree protette (L.R. 86-83)**
- Riserve naturali*
- Elementi costitutivi fondamentali**
- Ambiti a massima naturalità - MNA*
 - Aree sorgenti di biodiversità di primo livello - CAP*
 - Aree sorgenti di biodiversità di secondo livello - CAS*
 - Corridoi ecologici di primo livello - ECP*
 - Corridoi ecologici di secondo livello - ECS*
 - Stepping Stones - STS*
 - Zone di riqualificazione ambientale - ZRA*
- Zone tampone**
- Zone tampone di primo livello - BZP*
 - Zone tampone di secondo livello - BZS*
- Aree urbanizzate esistenti e previste dai PRG vigenti**
-

Figura 15 Stralcio aggiornamento Rete ecologica provinciale

A9 I vincoli paesistico-ambientali



January 24, 2024

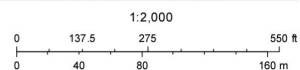


Figura 16 stralcio tav. A9 PTCP Como

All'interno di Tav. A9 non si evidenziano vincoli di carattere ambientale interferenti con l'area del sedime del nuovo sottopasso.

3.6. P.I.F. Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Como

Il PIF è piano di Settore del Piano Territoriale di Coordinamento e, come tale, abbraccia tutto il territorio, indipendentemente dalla proprietà e per questo rientra nel novero di “piani forestali sovra-aziendale”, per distinguerlo dal piano di assestamento, che ha invece come oggetto la singola proprietà o, raramente, più proprietà gestite in maniera collettiva.

La legge (art. 47 comma 3 della l.r. 31/2008) afferma che il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell’intero territorio forestale ad esso assoggettato;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell’erogazione di incentivi e contributi;
- di individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Il PIF inoltre (art. 43, commi 5 e 6, art. 51, comma 4):

- individua e delimita le aree classificate “bosco”;
- regola i cambi di destinazione d’uso del bosco;
- regola il pascolo in bosco.

I PIF pertanto permettono di tutelare i boschi anche dove non sono presenti aree protette.

Il PIF è strumento di analisi e indirizzo per la gestione del territorio forestale e la pianificazione territoriale, redatto dalla Provincia di Como in collaborazione con i soggetti interessati (approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 8 del 15/03/2016).

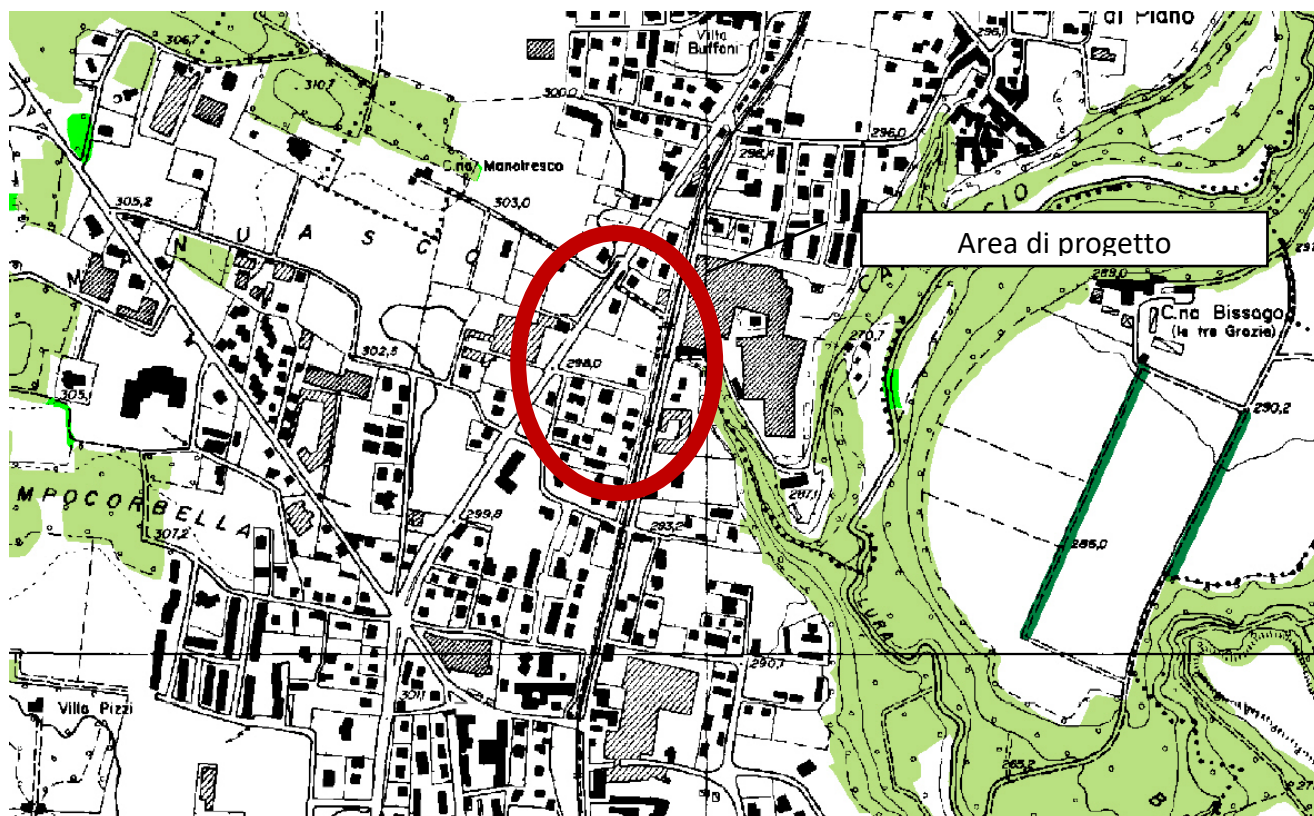


Figura 17 Stralcio tav. C2 Perimetro superficie forestale PIF

La superficie boschiva vicino all'area di intervento viene cartografata all'interno del PIF. Si specifica però che il sedime del tracciato veicolare non interferisce con questa superficie. Rispetto al PFTE è stato rielaborato il tracciato in modo che esso non vada più ad interferire.

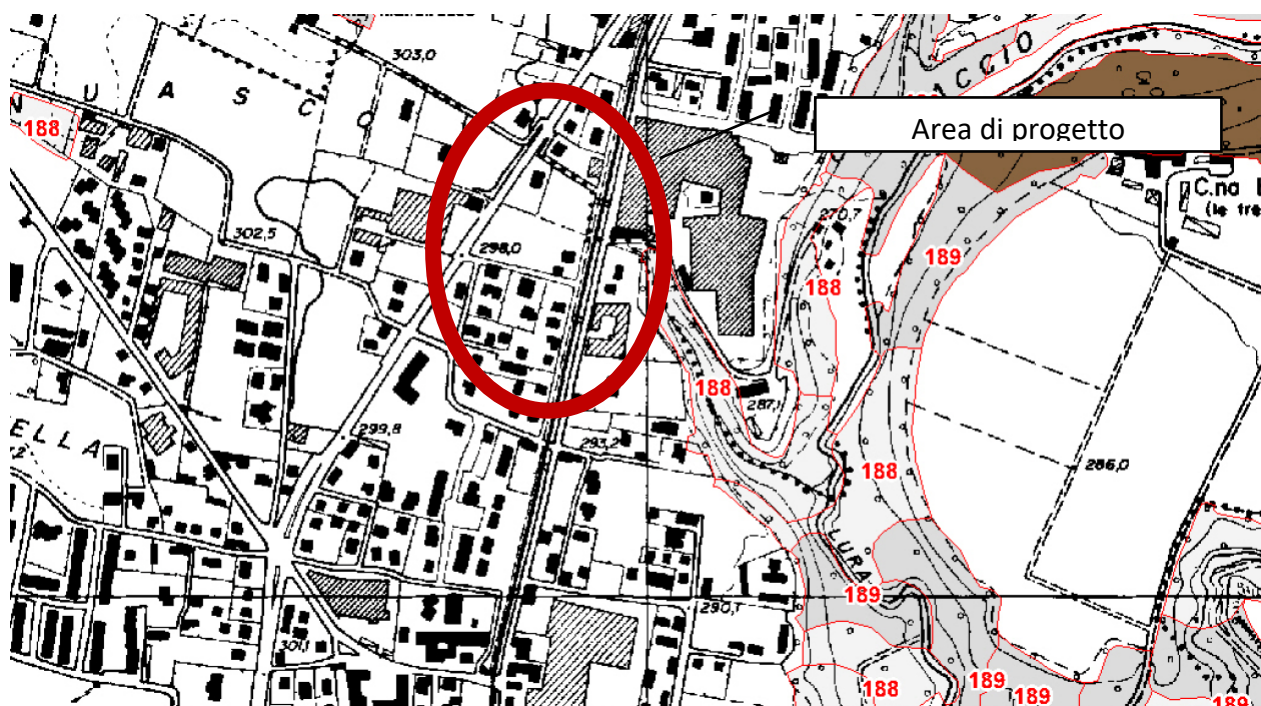


Figura 18 stralcio tav 5c2 tipologie

Il bosco in questione è cartografato all'interno di tav. 5c2 "tipologie forestali" come un robinieto puro, bosco di scarso valore. La Sua gestione è a ceduo matricinato.

All'interno della Tavola di Pianificazione P1a.- Destinazione funzionali la parte di bosco parzialmente interessata dall'intervento risulta essere a destinazione multifunzionale così descritta all'interno della relazione generale del PIF :

"I boschi del territorio oggetto del PIF privi di altre funzioni prioritarie sono stati attribuiti alla destinazione multifunzionale. Ad essi si applicano comunque gli indirizzi selvicolturali e sono inoltre interessati da azioni di piano. Nell'ambito dei boschi multifunzionali possono essere attuati interventi con maggior significato produttivo, applicando i relativi indirizzi".

Gli indirizzi per questo tipo di bosco come risulta in tav. P2c2 sono indicati come Robinieti.

All'interno della Tavola di Pianificazione P3c2- Trasformazioni ammesse – le aree d'intervento ricadono parzialmente all'interno della categoria di boschi cosiddetti "Boschi soggetti a trasformazione non cartografabili" le cui prescrizioni e indirizzi sono contenuti all'interno dell'art. 26 NTA del PIF.

3.7. PGT del Comune di Lomazzo

Il Piano di Governo del Territorio, definitivamente approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 49 del 18 dicembre 2012, individua le caratteristiche funzionali e di destinazione delle aree in oggetto, i vincoli e le prescrizioni progettuali ed operative per la realizzazione delle nuove opere.

Il PGT ha subito una serie di varianti tra cui nel 2018 quella relativa alle opere di sostituzione dei passaggi a livello con adeguamento del piano al progetto di sottopasso in questione:

Attualmente vige la Variante approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 4 del 21 marzo 2023 relativa a: “Variante al Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) e relativa procedura di VAS (art. 13 della L.R.11 marzo 2005 n. 12), modifica di opere pubbliche e di interesse generale – ampliamento di attività economiche esistenti sul territorio ai sensi e per gli effetti dell’art. 13, della L.R. n. 12/2005 e s.m.i.”

All’interno del Dp (documento di Piano) è stata analizzata la tavola A.19 al fine di verificare la sussistenza dei vincoli a livello comunale. Di seguito se ne riporta uno stralcio.

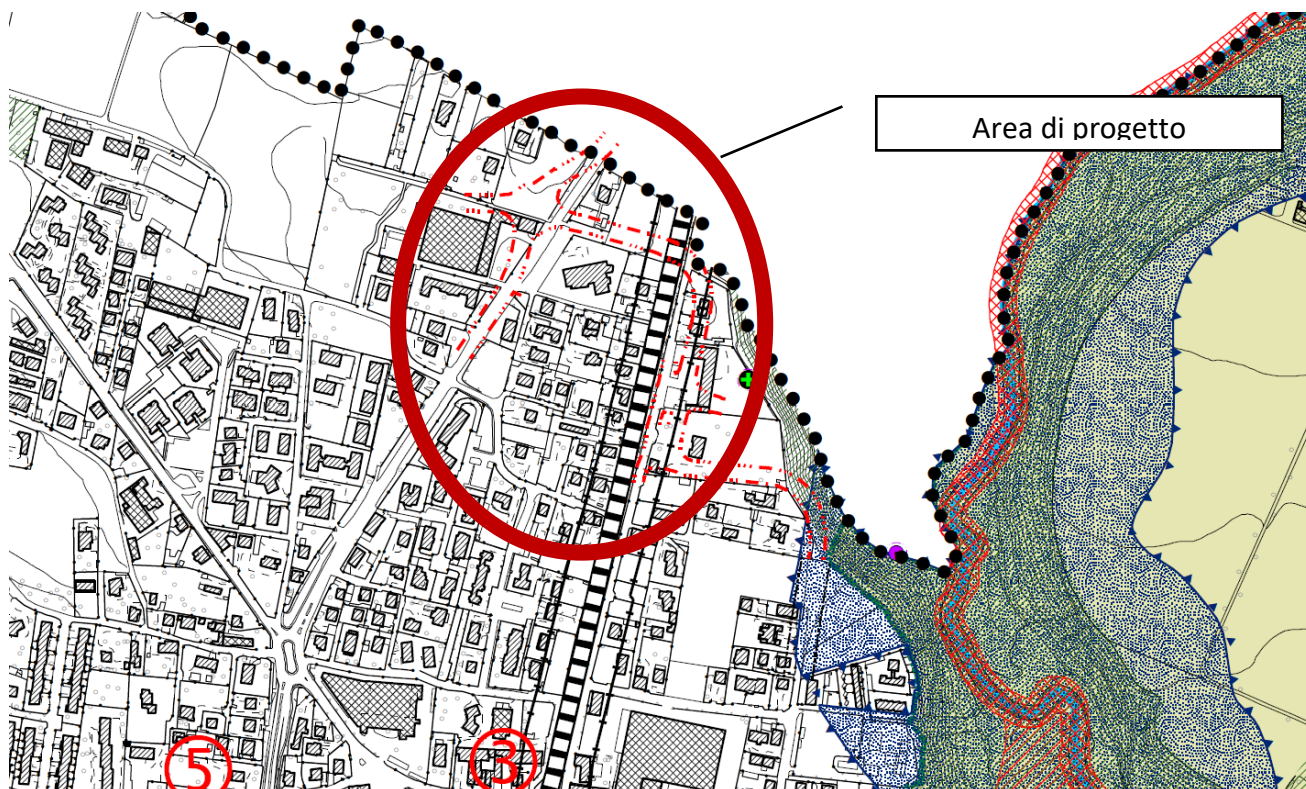








Figura 19 Stralcio tav. A19 PGT Lomazzo DP



**AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE
(D.LGS. 258/2000 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI)**

-  POZZO DI CAPTAZIONE
-  ZONA DI TUTELA ASSOLUTA DELLE OPERE DI CAPTAZIONE AD USO IDROPOTABILE
-  ZONA DI RISPETTO DELLE OPERE DI CAPTAZIONE AD USO IDROPOTABILE





**DELIMITAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA
APPARTENENTI AL RETICOLO IDRICO MINORE
(D.LGS. 7/7868 del 25.01.2002)**

-  AREE RICADENTI NELLE FASCE DI RISPETTO:
RETICOLO IDRICO PRINCIPALE (TORRENTE LURA)
-  AREE RICADENTI NELLE FASCE DI RISPETTO:
RETICOLO IDRICO SCONDARIO
-  AREE RICADENTI NELLE FASCE DI RISPETTO
ALLARGATA DEL TORRENTE LURA






VINCOLI IGIENICO SANITARI

-  FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE
-  POZZI PRIVATI PROFONDI

VINCOLI INFRASTRUTTURALI

-  FASCIA DI RISPETTO STRADALE
-  FASCIA DI RISPETTO FERROVIA
-  FASCIA DI RISPETTO DI PRIMA APPROSSIMAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI
-  ELETTRODOTTO

INFRASTRUTTURE

-  AMPLIAMENTO TERZA CORSIA AUTOSTRADALE
-  TRACCIATO PEDEMONTANA
-  NUOVA VIABILITA'
-  FERROVIA
-  PREVISIONI VIABILISTICHE DEL DOCUMENTO DI PIANO
CORRIDOIO DI SALVAGUARDIA INFRASTRUTTURALE

I vincoli insistenti sulle aree sono unicamente di carattere infrastrutturale:

- **Area di di rispetto ferroviaria**

All'interno del PdR (piano delle regole) l'intervento ricade all'interno delle seguenti aree come dimostrato dall'analisi di tav. C.1.3:

- **ZONA D2 - TESSUTO URBANO PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE**
- **Zona a servizi esistenti (verde pubblico)**
- **Zona E - TERRITORIO AGRICOLO PRODUTTIVO**

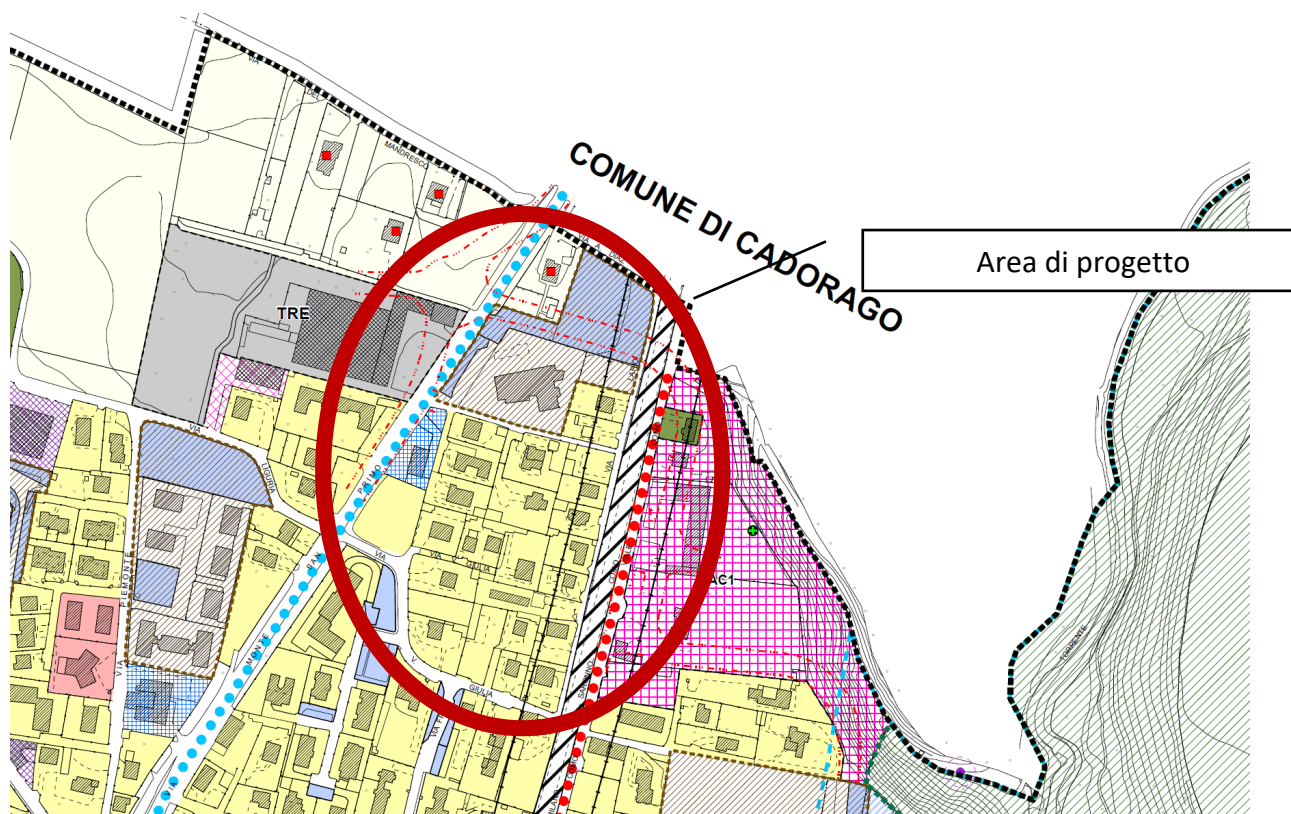


Figura 20 Stralcio tavola c.1.3 PdR PGT Lomazzo

LEGENDA

AREE RESIDENZIALI

- ZONA A - NUCLEI STORICI E RURALI DI ANTICA FORMAZIONE
- ZONA B1 - TESSUTO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE A MEDIA DENSITA'
- ZONA B2 - TESSUTO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE A BASSA DENSITA'
- ZONA VPT - VERDE PRIVATO AMBIENTALE E TERRITORIALE
- ZONA VPU - VERDE PRIVATO DELLA CITTA' COSTRUITA
- ZONA VPCS - VERDE PRIVATO DEL CENTRO STORICO

AREE PRODUTTIVE

- ZONA D1 - TESSUTO URBANO PREVALENTEMENTE ARTIGIANALE
- AREE DI POSSIBILE RIFUNZIONALIZZAZIONE
- ZONA D2 - TESSUTO URBANO PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE
- ZONA D2.1 - TESSUTO DI COMPLETAMENTO PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE
- ZONA D3 - TESSUTO URBANO PREVALENTEMENTE COMMERCIALE, TERZIARIO E DIREZIONALE
- DISTRIBUTORI DI CARBURANTE DA INSEDIARE

PIANI ATTUATIVI DEL PRECEDENTE P.R.G

- PIANI ATTUATIVI IN CORSO O GIA' ATTUATI
- P.L. DI INIZIATIVA PUBBLICA

AREE AGRICOLE E BOSCATI

- ZONA E - TERRITORIO AGRICOLO PRODUTTIVO
- EDIFICI RESIDENZIALI IN ZONA AGRICOLA
- ZONA E1 - AMBITO DEL PARCO DEL LURA
- ZONA E2 - AMBITI BOSCATI

INFRASTRUTTURE ESISTENTI

- VIABILITA' ESISTENTE
- AMBITO FERROVIA

AREE DISCIPLINATE NEL DOCUMENTO DI PIANO

- AREE DI TRASFORMAZIONE
- PREVISIONI VIABILISTICHE DEL DOCUMENTO DI PIANO
- CORRIDOIO DI SALVAGUARDIA INFRASTRUTTURALE

AREE DISCIPLINATE NEL PIANO DEI SERVIZI

- SERVIZI ESISTENTI
- SERVIZI DI PROGETTO

SISTEMA COMMERCIALE

SISTEMI LINEARI:

- VIE CENTRALI
- ASSI DI ATTRAVERSAMENTO

SISTEMI AREALI:

PROGRAMMATI PER LA LOCALIZZAZIONE DI:

- AREA MERCATALE
- PER MEDIE STRUTTURE > 700mq.

INTERVENTI INFRASTRUTTURALI IN CORSO

- AMPLIAMENTO TERZA CORSIA AUTOSTRADALE E TRACCIATO PEDEMONTANA
- NUOVA VIABILITA'

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

- POZZO DI CAPTAZIONE
- ZONA DI TUTELA ASSOLUTA DELLE OPERE DI CAPTAZIONE AD USO IDROPOTABILE
- ZONA DI RISPETTO DELLE OPERE DI CAPTAZIONE AD USO IDROPOTABILE
- POZZI PRIVATI PROFONDI

VINCOLI IGIENICO SANITARI

- FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE
- FASCIA DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA

VINCOLI INFRASTRUTTURALI

- FASCIA DI RISPETTO STRADALE
- FASCIA DI RISPETTO FERROVIA
- FASCIA DI RISPETTO DI PRIMA APPROSSIMAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI
- ELETTRODOTTO

- EDIFICI SOTTOPOSTI A DEMOLIZIONE PER PROGETTO INFRASTRUTTURALE

- CONFINE COMUNALE

3.7.1. Sensibilità paesistica

Il Piano delle Regole indica la Sensibilità del paesaggio per i diversi ambiti del territorio comunale, secondo quanto disciplinato dalla DGR 8 novembre 2002, n° 7/11045.

L'area in cui ricade l'intervento del sottopasso è segnalata parzialmente come sensibilità alta e parzialmente media, come rappresentato nella tavola C.5.

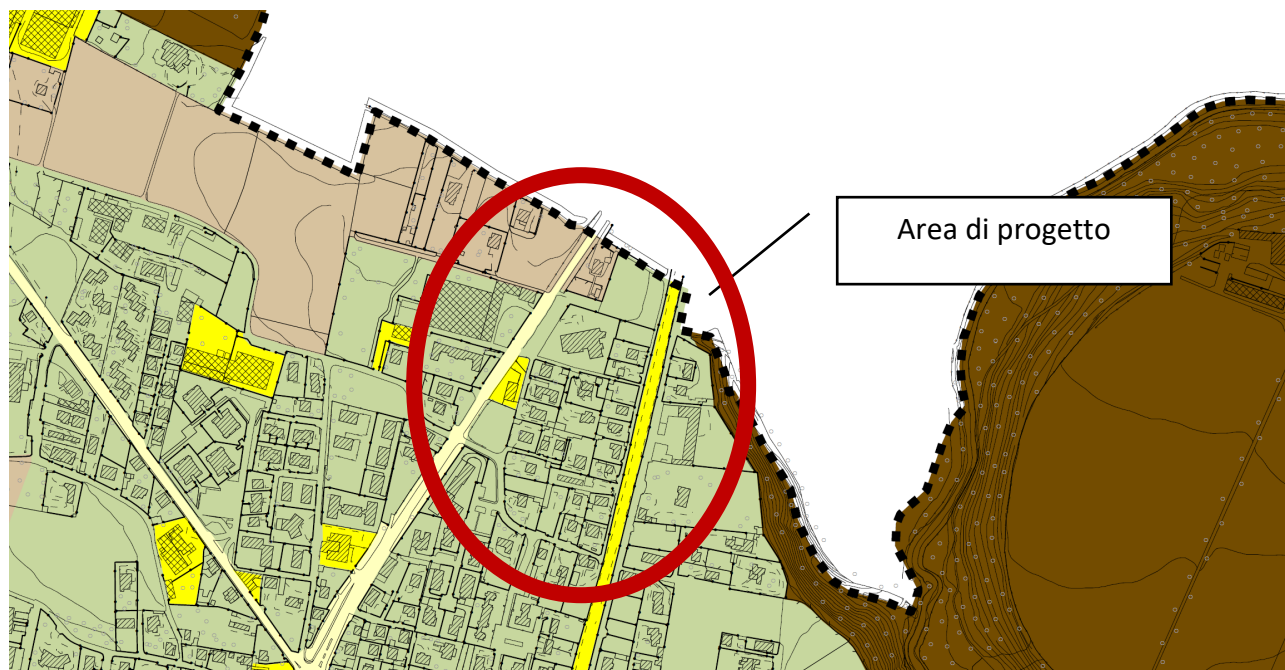


Figura 21 Stralcio tav. C.5 Carta della sensibilità del Pdr

LEGENDA

- ZONA 1 - SENSIBILITA' PAESISTICA MOLTO BASSA
- ZONA 2 - SENSIBILITA' PAESISTICA BASSA
- ZONA 3 - SENSIBILITA' PAESISTICA MEDIA
- ZONA 4 - SENSIBILITA' PAESISTICA ALTA
- ZONA 5 - SENSIBILITA' PAESISTICA MOLTO ALTA



CONFINE COMUNALE

Secondo l'art. 86 delle norme Piano delle Regole il progetto ricadendo principalmente in zona 3 e 4 dovrà essere accompagnato da un esame di incidenza ambientale tramite la relazione denominata esame di impatto paesistico come disciplinato dal Dgr 8 novembre 2002 – n. 7/11045.

Sintesi:

Dall'esame dei tre principali documenti che compongono il PGT, le aree su cui ricadono gli interventi in progetto sono così identificate:

Documento di Piano

- parzialmente in fascia di rispetto ferroviario (D.P.R. 753/80);
- parzialmente in piani attuativi in corso o già attuati;
- parzialmente in servizi esistenti (zona a verde pubblico VP37);
- parzialmente in territorio agricolo produttivo;
- parzialmente in area di trasformazione (TRE);
- parzialmente in aree prevalentemente produttive;
- parzialmente in verde privato della città costruita;
- lambisce parzialmente la classe di fattibilità geologica 3;

Piano delle Regole

- parzialmente entro zona 2 sensibilità paesistica bassa e parzialmente entro zona 3 sensibilità paesistica media;
- parzialmente entro corridoio ecologico di secondo livello (rete ecologica PTCP Provincia di Como);

Piano dei Servizi

- parzialmente in zone a verde pubblico.

Inoltre la nuova viabilità (intervento oggetto di analisi) è stata acquisita rispetto la precedente variante ed inserita all'interno della Variante vigente e quindi segnalata come nuova viabilità di progetto all'interno del Piano dei Servizi.

4. QUADRO PROGETTUALE

All' interno di questo capitolo verranno descritte in sintesi le opere di progetto ai fini di specificare meglio tutti gli interventi necessari per la realizzazione. Per ulteriori specifiche e aspetti tecnici si rimanda alle relazioni tecniche e specialistiche delle opere civili e impiantistiche.

4.1. Viabilità

L'intervento progettuale oggetto della presente relazione prevede una nuova viabilità di collegamento con annessa pista ciclabile costituita da:

- realizzazione ex-novo della viabilità denominata "Asse principale" Categoria stradale F Extraurbana; tramite l'esecuzione di una paratia continua con pali di grande diametro, successivamente rivestiti, che fungono in fase provvisoria a sostegno degli scavi ed in fase definitiva da opera di sostegno per la viabilità in esercizio.

L'interferenza fra la strada e la linea ferroviaria viene risolta con la realizzazione di un sottopasso, che permette alla nuova viabilità di passare al di sotto della sede ferroviaria.

Il franco libero fra il piano viario e l'intradosso della struttura è di 5,00 m

- realizzazione di due nuove rotatorie denominate "Rotatoria 1" e "Rotatoria 2". Per entrambe le rotatorie sono compresi nella progettazione gli innesti con le viabilità esistenti e con gli accessi privati;
- pista ciclabile lungo tutto l'itinerario dell'"Asse principale" denominata nel dossier di progetto "Pista ciclabile";

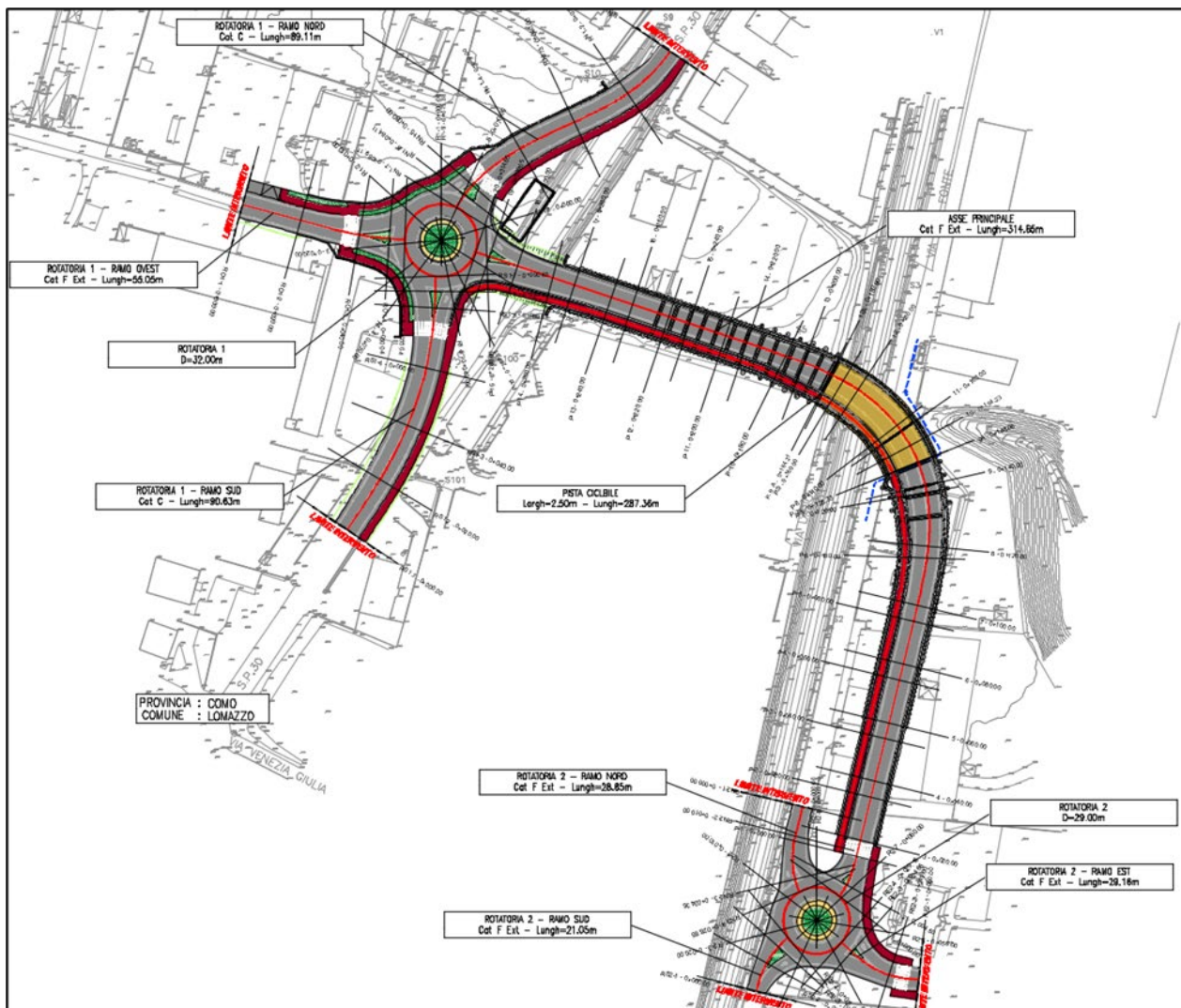


Figura 22 planimetria generale delle opere

Di seguito, sezioni tipologiche caratteristiche del presente progetto

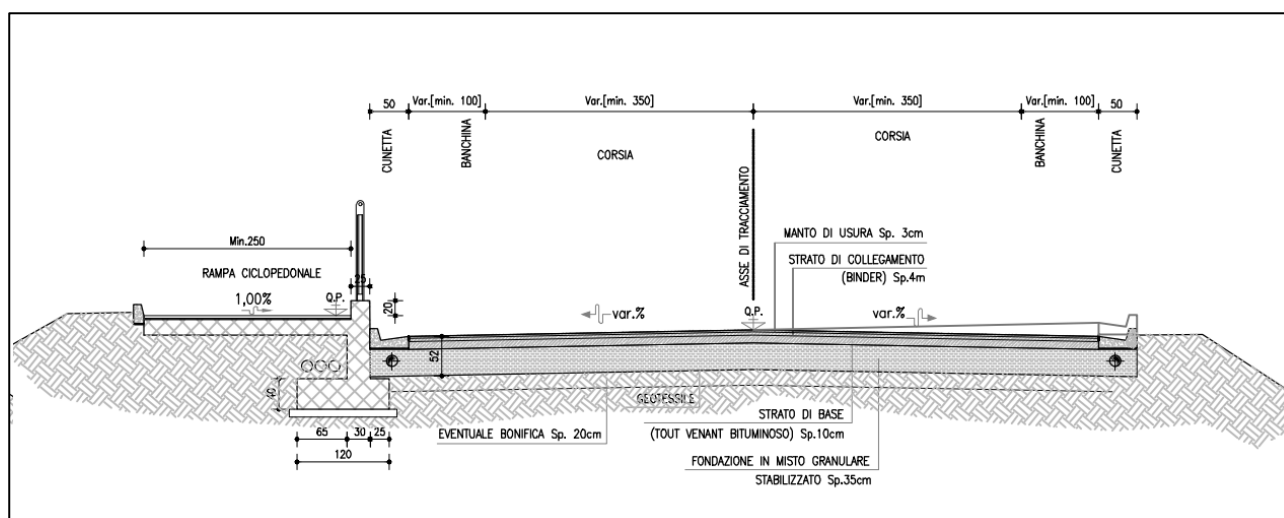


Figura 23 Sezione tipo asse principale con pista ciclabile

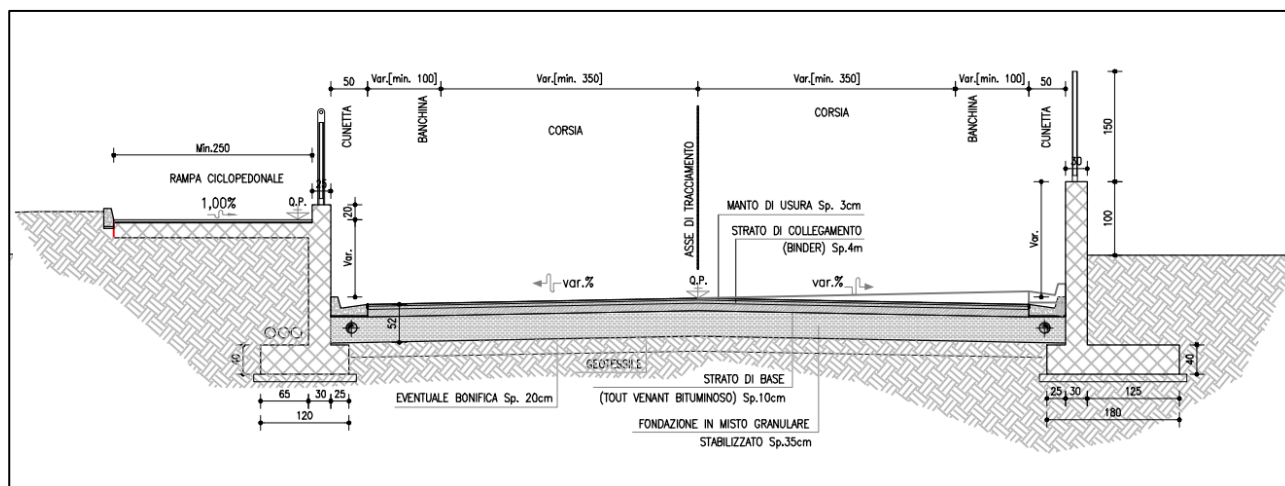


Figura 24 – Sezione tipo asse principale con pista ciclabile e muro di contenimento

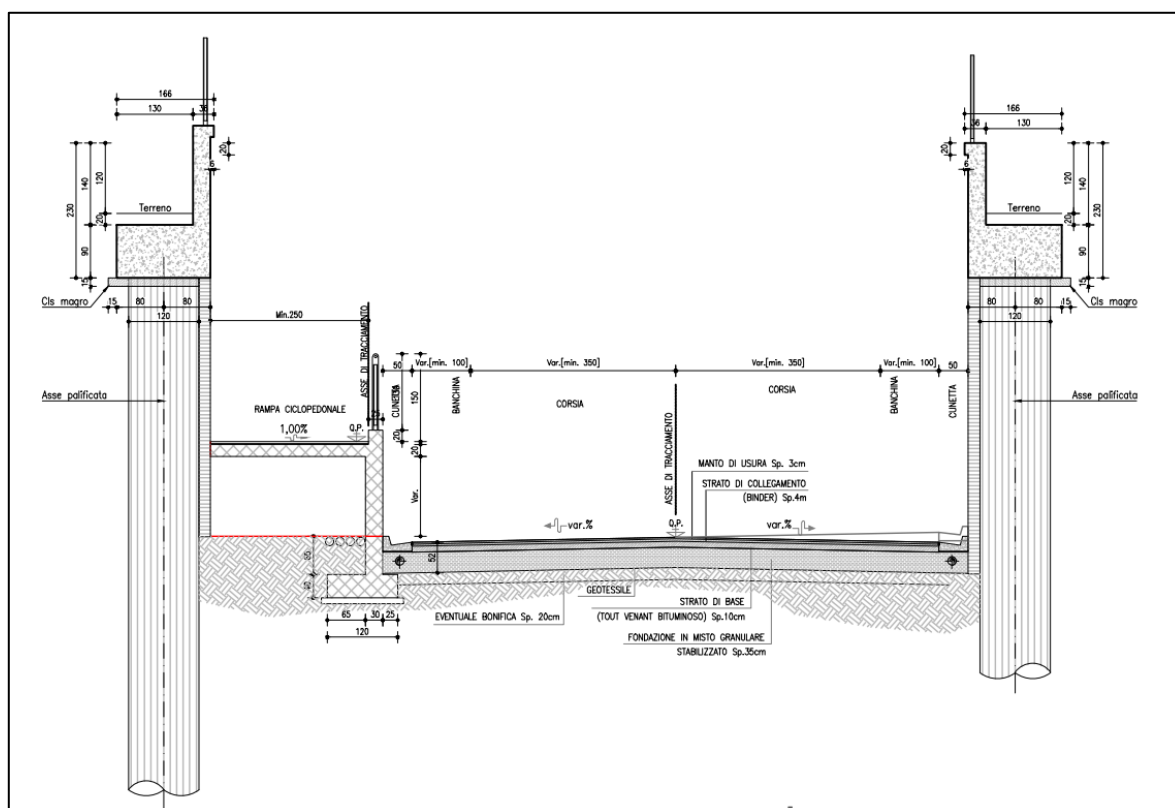


Figura 25 – Sezione tipo asse principale con pista ciclabile e palificata (sezione a cielo aperto)

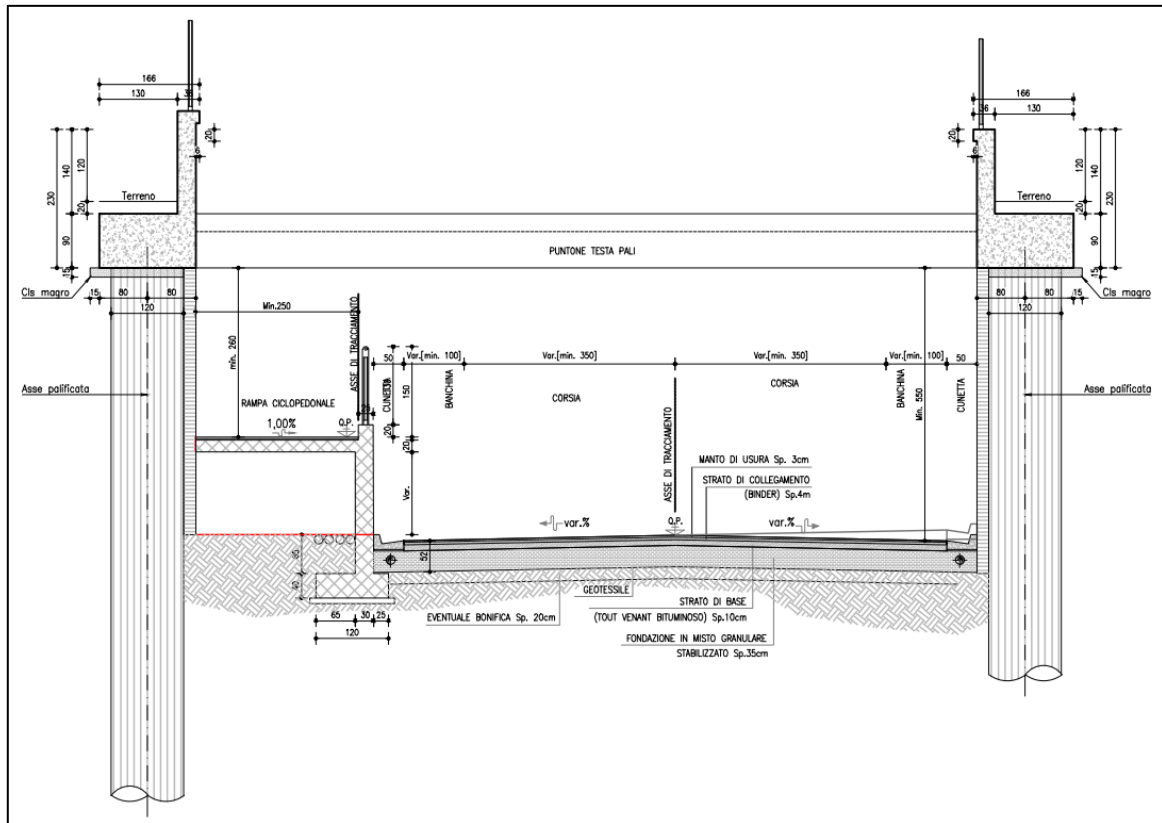


Figura 26 – Sezione tipo asse principale con pista ciclabile e palificata con puntone testa pali (sezione a cielo aperto)

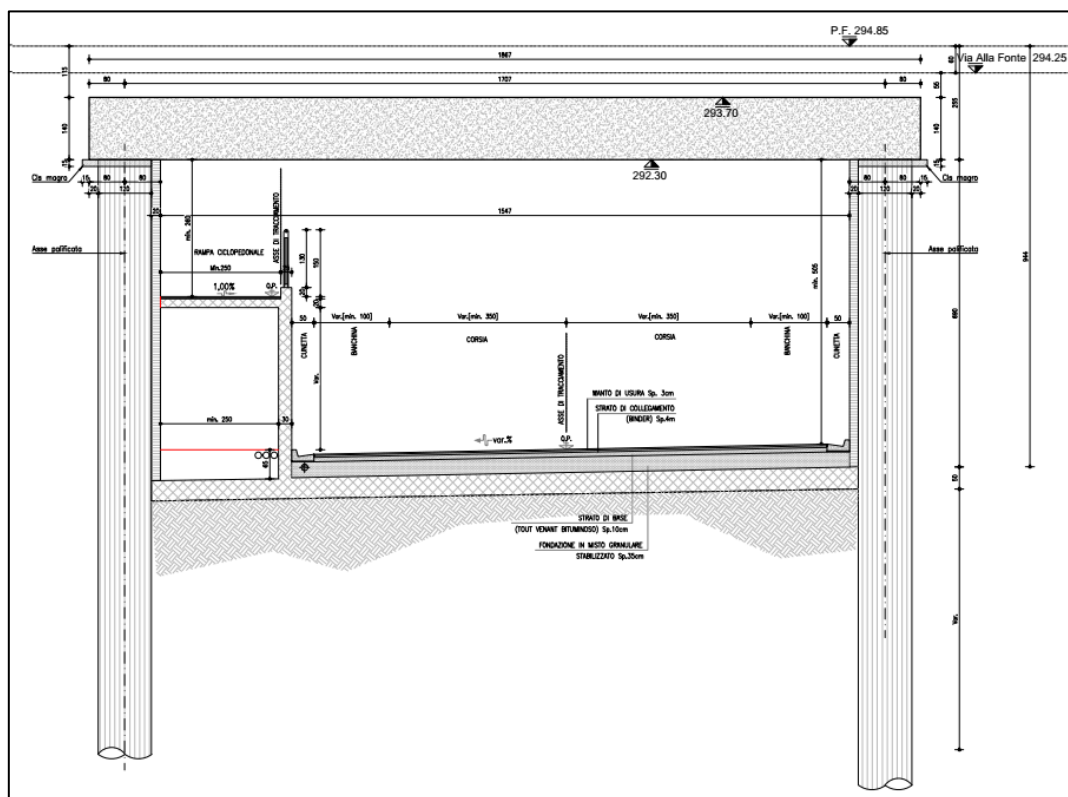


Figura 27 – Sezione tipo asse principale

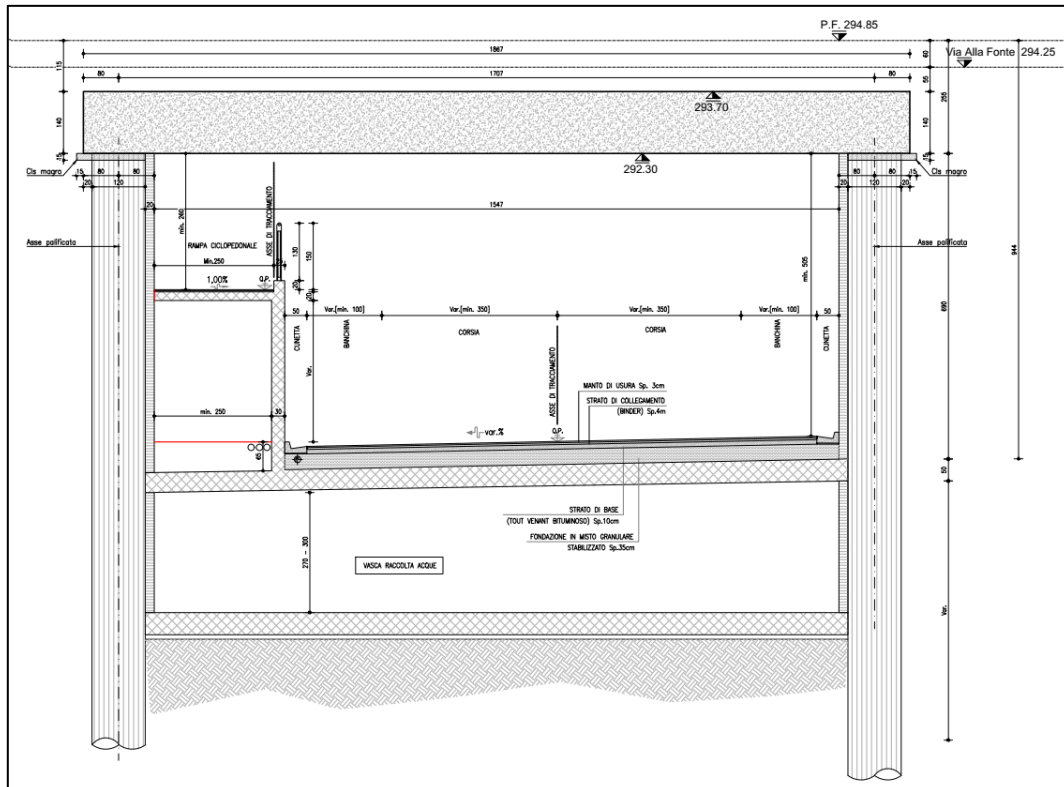


Figura 28 – Sezione tipo asse principale con pista ciclabile e palificata con soletta (sezione interrata con vasca di raccolta acque)

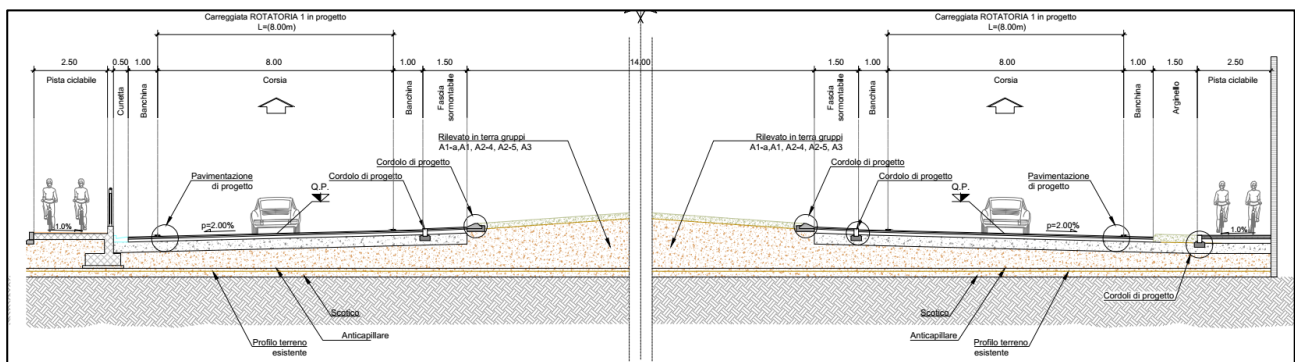


Figura 29 – Sezione tipo rotondina

4.2. Trattamento acque

Il progetto dell'area prevede un sistema di raccolta delle acque meteoriche costituito da caditoie stradali e condotte ; per il rispetto del regolamento sull'invarianza idraulica per le superfici di nuova costruzione, si prevede una vasca di infiltrazione che convoglia e scarica nel sottosuolo le acque meteoriche della SP30 e una vasca di laminazione a servizio del sottopasso e della rotonda sud che scarica le acque meteoriche laminate in una batteria di pozzi perdenti; a valle della condotta di mandata del sollevamento della vasca del sottopasso sarà presente un pozzetto di calma con allaccio dotato di ispezione.

A monte delle vasche saranno previsti disoleatori con lo scopo di separare l'acqua dagli oli e dagli idrocarburi prima di poter essere immessa nel sottosuolo. Per evitare rigurgiti nella rete di progetto in caso di eventi meteorici particolarmente intensi, ogni disoleatore sarà inoltre dotato di una condotta di troppopieno collegata direttamente alla vasca.

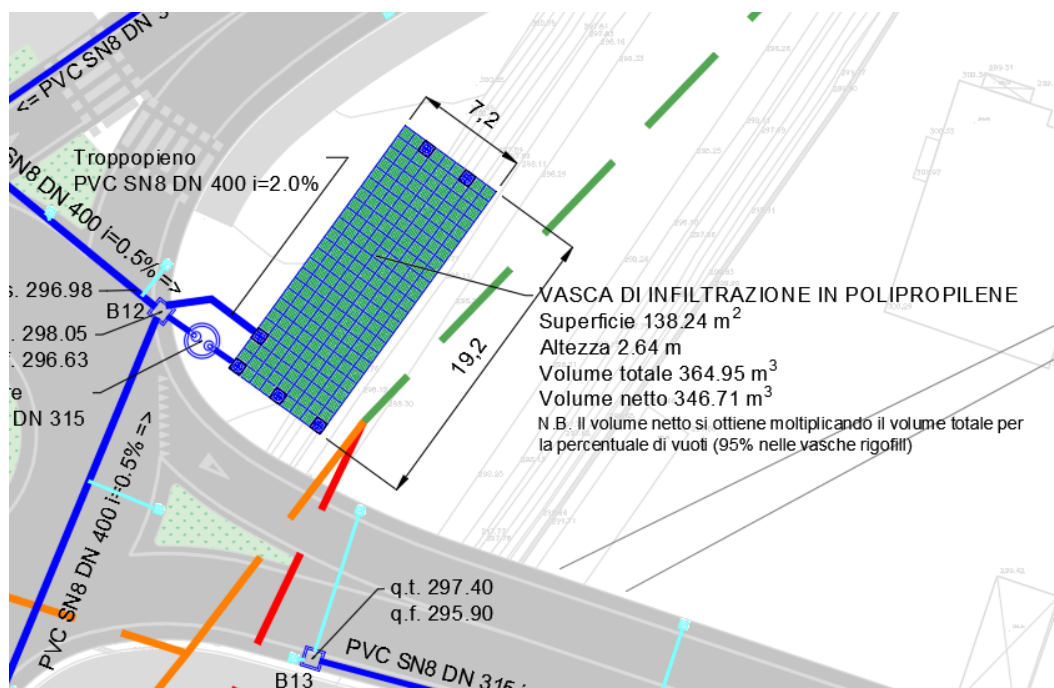


Figura 30: Planimetria vasca di infiltrazione della SP30

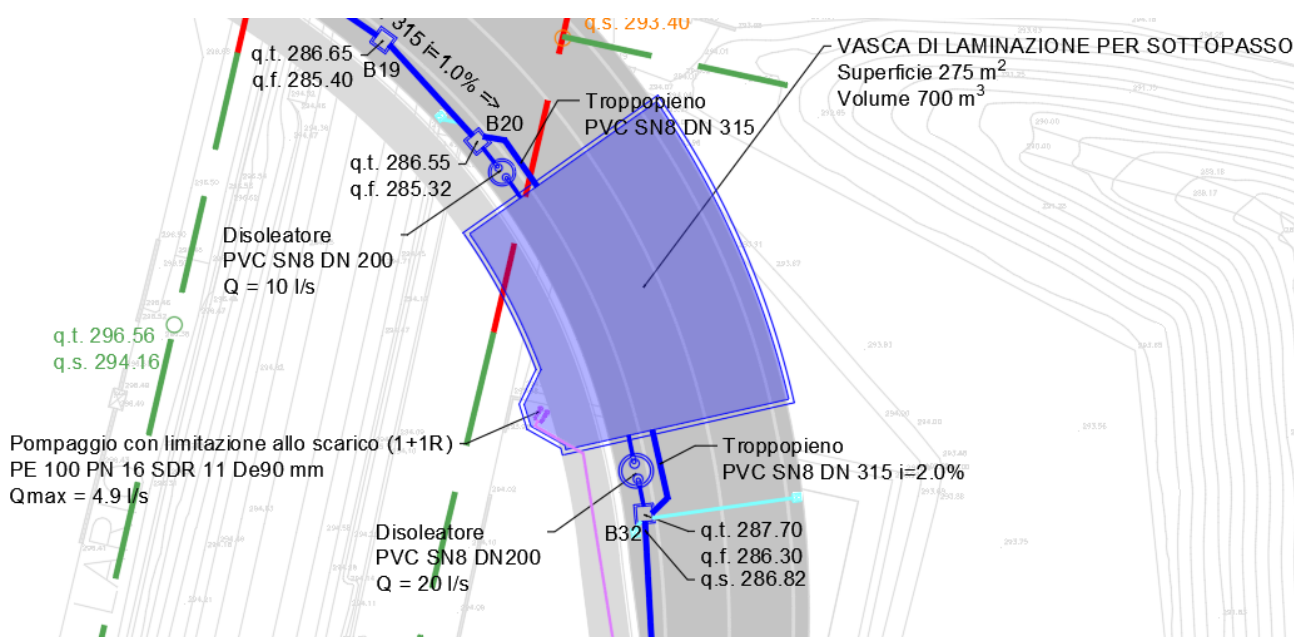


Figura 31: Planimetria vasca di laminazione del sottopasso

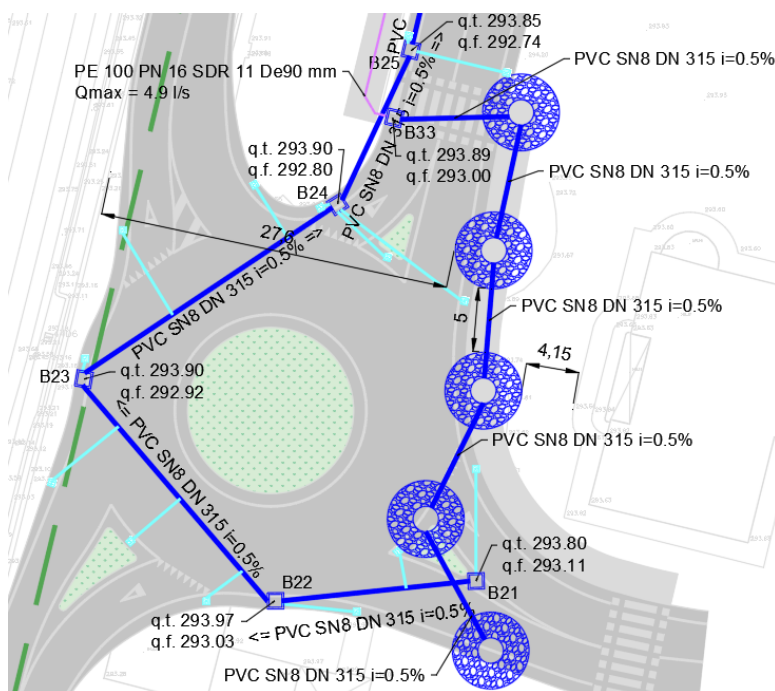


Figura 14bis: Planimetria dei pozzi perdenti

Si rimanda agli elaborati specifici per una trattazione completa. Le opere idrauliche sono progettate tenendo conto del RR 7/2017, “Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica”.

5. PRODUZIONE RIFIUTI

L'attività potrà determinare la produzione di:

- rifiuti assimilabili al tipo urbano
- reflui derivanti dalla perforazione (fango di perforazione in eccesso, detriti intrisi di fango);
- rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione (oli lubrificanti esausti, stracci intrisi di olio e grasso);
- acque reflue (acque di lavaggio, acque derivanti da sviluppo dei pozzi e da prove di pompaggio);
- acque reflue igienico-sanitarie.

Durante le attività correlate agli scavi, ma anche durante le fasi di completamento e sviluppo, potranno essere potenzialmente prodotti anche dei rifiuti speciali pericolosi, di cui alla seguente lista non esaustiva:

- fanghi e rifiuti di perforazione contenenti olio;
- fanghi di perforazione e altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose;
- oli esausti;
- rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti ed indumenti protettivi.

I reflui prodotti devono essere gestiti con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, per poter essere successivamente smaltiti ad idoneo recapito e più in generale tutti i rifiuti prodotti durante le operazioni di perforazione saranno gestiti secondo criteri di minimizzazione dell'impatto ambientale e di tutela e salvaguardia della salute e della sicurezza dei lavoratori.

Si precisa che per la gestione dei rifiuti verrà favorito, per quanto possibile, il recupero e il riutilizzo dei materiali di risulta piuttosto che il loro smaltimento.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà legata sia alla fruizione dei lavoratori e, e quindi ai "semplici" rifiuti urbani raccolti negli appositi cestini e ai rifiuti prodotti durante le attività di manutenzione.

5.1. Gestioni materiali da scavo

Nel seguente prospetto sono riportati i volumi indicativi in gioco relativi al progetto in oggetto ricavati dal computo metrico di progetto:

Si desume un volume in esubero pari a:

- 16067,5 m3. (CER 170904) materiale proveniente dalle demolizioni
- 1258 m3 (CER 17 03 02 Demolizione Pavimentazione
- 33997,46 m3 (CER 170504) Terre e Rocce

Accertate le caratteristiche dei materiali prodotti dalla realizzazione delle opere in progetto se ne individua il successivo utilizzo. Il materiale scavato dovrà essere trasportato fuori dal sito di produzione.

I materiali di risulta saranno gestiti come rifiuto, l'Appaltatore ne diventa produttore e detentore e come tale spetta a lui la corretta attribuzione dei codici CER, dopo avere eseguito le opportune indagini di caratterizzazione previste dalla normativa vigente; pertanto i CER indicati nel Progetto allegato vanno intesi come puramente indicativi.

Viste le condizioni che lo permettono, allo stato attuale, si prevede di trattare il materiale in esubero come rifiuto, e avviarlo ad attività di recupero, per una volumetria totale pari a circa 2075 m3.

Tutte le attività relative alla gestione dei materiali, compreso il carico e scarico, il trasporto ai siti di destinazione, le prove di caratterizzazione ovunque svolte ed ogni altro onere necessario sono compresi e compensati negli importi dell'appalto, ferma restando la possibilità da parte dell'amministrazione appaltante di assegnare all'impresa aggiudicataria il materiale in esubero, che sarà allontanato a cura e spese dell'Appaltatore con modalità che possono prevedere anche un suo riutilizzo.

5.2. Gestione dei rifiuti

Per la gestione della produzione e dello stoccaggio dei rifiuti in un cantiere verrà attuato quanto di seguito indicato:

- misure volte alla limitazione della produzione di rifiuti compreso il riutilizzo dei materiali ove possibile;
- raccolta differenziata dei rifiuti prodotti;
- reimpiego dei materiali (es. terre e rocce di scavo) nelle opere di cantiere;

- rispetto delle pratiche di smaltimento secondo le norme vigenti (D. Lgs. 152/06 s.m.i.) e conseguenti adempimenti amministrativi.

Suddette indicazioni gestionali si traducono, da un punto di vista operativo in:

- separazione dei rifiuti assimilabili a quelli urbani (vetro, plastica, rifiuti di infermeria, carta, ecc.) dai rifiuti speciali, a loro volta distinguibili in pericolosi (quali, ad esempio, oli esausti, miscele bituminose, residui di vernici, ecc.) e non pericolosi (imballaggi in materia tessile, rifiuti di metalli ferrosi e non ferrosi, ecc.); gli stessi dovranno essere stoccati in funzione della tipologia di recupero;
- disposizione nelle aree di cantiere di idonei siti di raccolta, ubicati in posizione di sicurezza rispetto agli elementi naturali sensibili eventualmente presenti (quali ad esempio corsi d'acqua, fossi interpoderali, canali irrigui, ecc.);
- costante pulizia delle zone di lavoro e delle aree di cantiere.

Per quanto riguarda l'organizzazione delle aree di raccolta, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- lo stoccaggio dovrà essere condotto all'interno di ciascuna area di cantiere;
- per i rifiuti assimilabili agli urbani dovranno essere predisposti appositi contenitori, distinti per tipologia di rifiuto, riciclabile e non;
- i rifiuti risultanti da eventuali operazioni di demolizione dovranno essere suddivisi per tipologia merceologica e stoccati in area dedicata posta a distanza di sicurezza dalle aree operative;
- i rifiuti pericolosi (quali, ad esempio, solventi, vernici, batterie al piombo, ecc.) dovranno essere contenuti in vasche a tenuta, dotata di apposita compartimentazione interna in modo da poter consentire una gestione separata dei rifiuti, in particolar modo di quelli che dovessero presentare una consistenza liquida o semiliquida; suddette strutture dovranno essere dotate di un basamento in cls con cordatura perimetrale per risolvere eventuali sversamenti accidentali.

Le aree di stoccaggio sopra descritte dovranno risultare opportunamente segnalate ed analogamente dovrà essere fatto per ciascun contenitore utilizzato nella raccolta di una determinata tipologia merceologica.

Dovrà inoltre essere monitorata la perfetta tenuta dei contenitori di raccolta dei rifiuti pericolosi al fine di evitare rilasci incontrollati per evaporazione o sversamento.

L'eventuale accumulo di rifiuti in aree non dedicate dovrà essere oggetto di immediata rimozione con l'ausilio di mezzi d'opera adatti allo scopo (quali, ad esempio, autobotti per i rifiuti liquidi e pale meccaniche per i rifiuti solidi).

Al verificarsi di sversamenti accidentali, occorrerà attivare tempestivamente le procedure previste dalla normativa vigente (Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 s.m.i.)

Il materiale in esubero venga subito allontanato dal sito di produzione e conferito al sito di destinazione senza deposito presso depositi intermedi.

Si riporta elenco di possibili siti di conferimento da verificare a cura dell'Appaltatore: (fonte C.G.R. Web - Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti Regione Lombardia)

- LA NUOVA TERRA - Località Pastura 22070 Vertemate Con Minoprio (CO)
- IMPRESA LUIGI GIUDICI - Via Giovanni Da Cermenate 97 22063 Cantù (CO)
- IMPRESA FOTI - Via Per Guanzate 40 22070 Bulgarograsso (CO)
- CONSORZIO COMENSE INERTI - Località Ex Cava Porro 22060 Cucciago (CO)

In ogni caso rientra tra gli oneri dell'Appaltatore l'individuazione e la verifica dell'effettiva disponibilità dei siti di approvvigionamento inerti e dei siti di destinazione finale (cave, siti di ambientalizzazione, impianti di recupero/smaltimento) ove si prevede di conferire i materiali di risulta.

6. QUADRO AMBIENTALE

In questa sezione vengono descritti in linea di massima i caratteri ambientali del territorio in cui si inserirà l'opera oggetto di analisi e verranno successivamente valutati gli impatti dell'opera sulle componenti ambientali e no, che potenzialmente potrebbero subire i maggiori effetti negativi.

6.1. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO DI FATTO

6.1.1. Inquadramento geomorfologico, geologico e sismico

L'area in esame è posta lungo le aree pianeggianti poste in destra idrografica del Torrente Lura al margine NORD del territorio comunale di Lomazzo (le aree si collocano al confine con il comune di Cadorago).

Nel dettaglio l'area d'intervento, posta tra le quote 293-298 m s.l.m., si colloca nei pressi dello stabilimento "Spumador", l'intervento prevede un sotto passo della Linea ferroviaria Saronno – Como di collegamento tra la Strada Provinciale n° 30 (posta ad OVEST) e la strada comunale Via Como (posta ad EST).

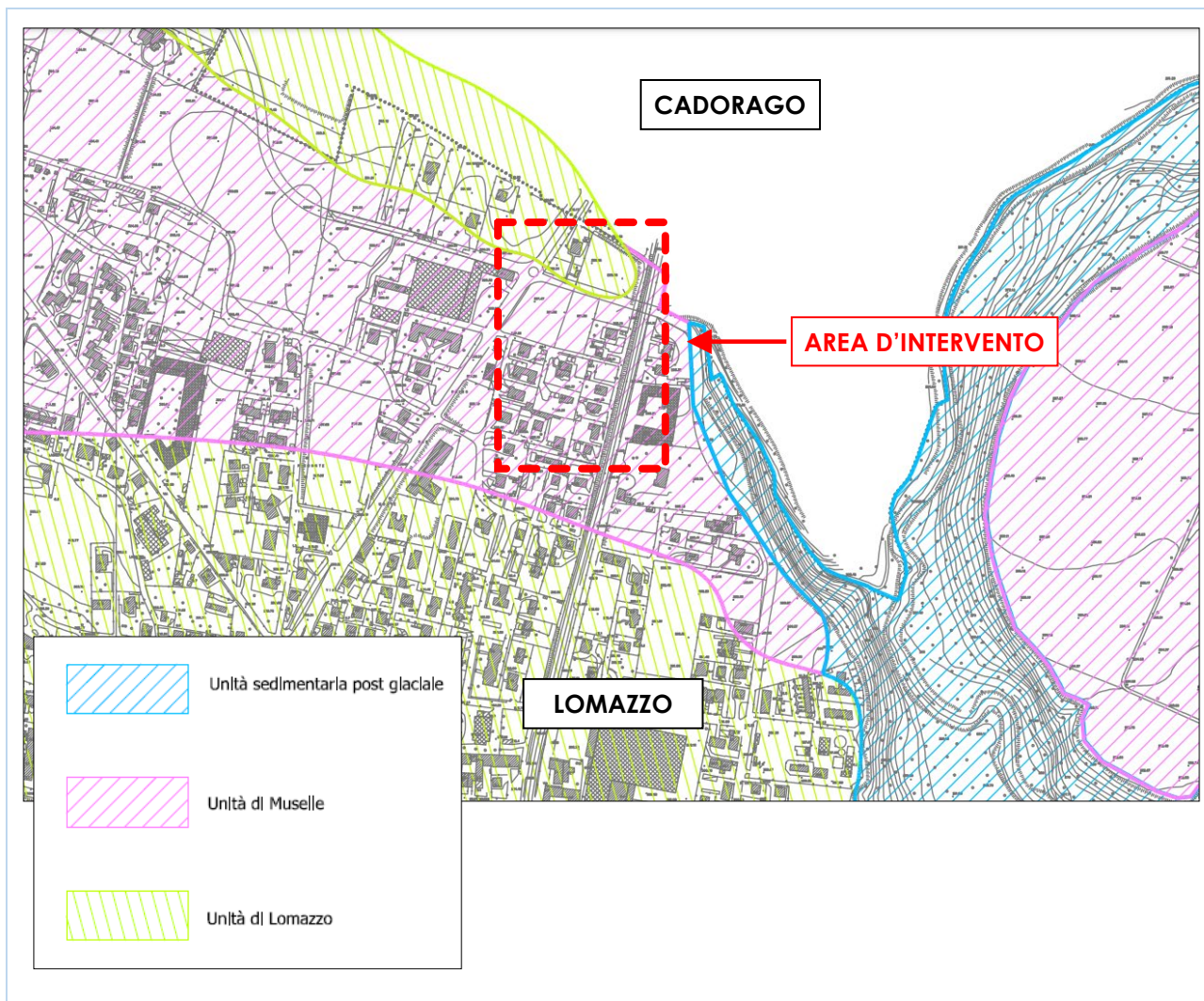
In accordo a quanto contenuto nel Carta Geologica (Tavola 1a redatta alla scala 1:5000) allegata allo Studio Geologico Comunale, Il territorio comunale di Lomazzo si estende nel settore sudoccidentale della fascia pedemontana prealpina della Provincia di Como, nelle aree a bassa pendenza in destra idrografia del Torrente Lura.

L'assetto morfologico dell'area è legato all'azione modellatrice esercitata in età pleistocenica dalla lingua glaciale dell'Adda, che, dopo aver percorso la Valtellina ed il solco del Lario, si insinuava attraverso la soglia di Camerlata e si espandeva poi a ventaglio in direzione Sud/Sud Ovest, verso l'alta pianura.

Il settore è impostato per la maggiore nei **depositi fluvio-glaciali ricondotti all'UNITÀ DI MUSELLE**, e marginalmente (lato NORD) **all'UNITÀ DI LOMAZZO**.

CARTA GEOLOGICA

Piano di governo del Territorio - STUDIO GEOLOGICO



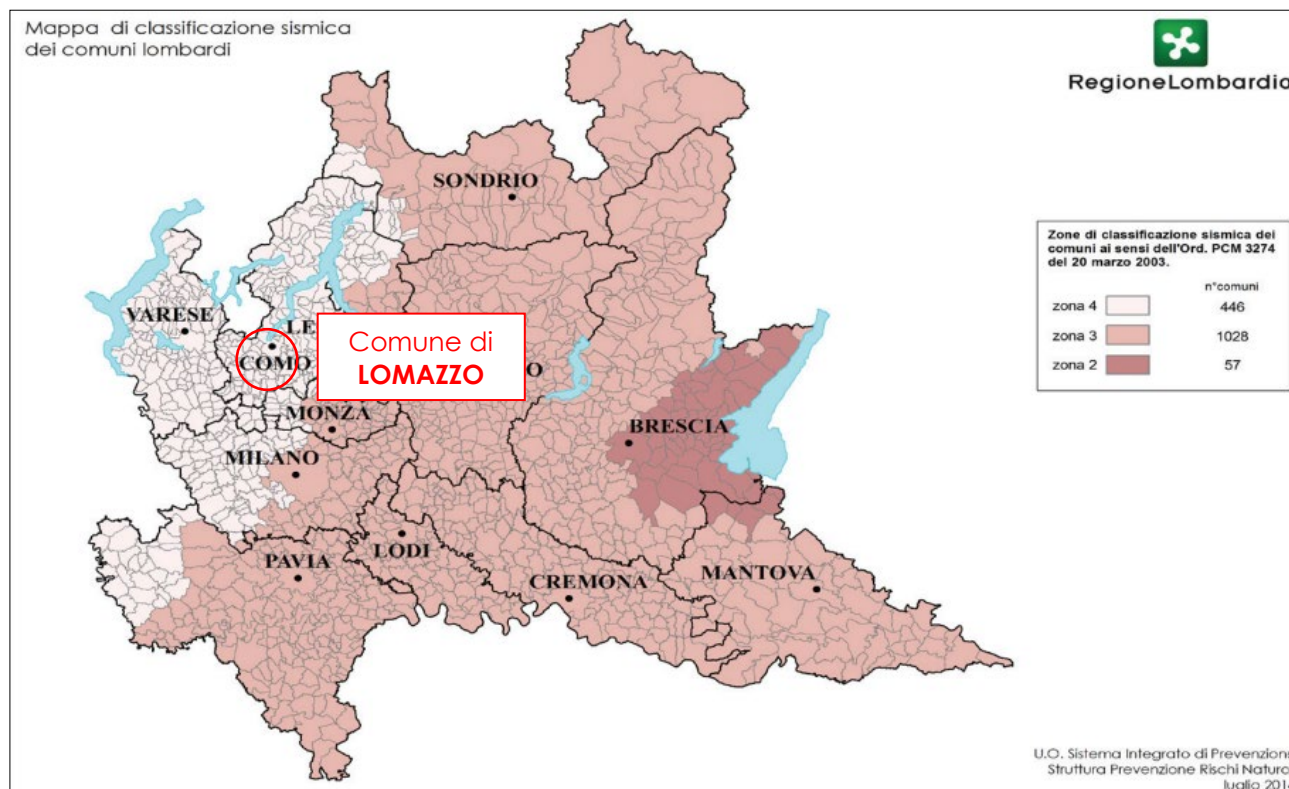
Riportando i dati dallo studio geologico del presente progetto (relazione Geologica) l'area in analisi ricade in:

- ricadono in classe di **FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3** (aree con CONSISTENTI limitazioni alla destinazione d'uso dei terreni), con SOTTOCLASSE 3d che corrisponde ad aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante ,

Il Comune di LOMAZZO con la normativa sismica l'OPCM 3274/2003 è stato classificato in zona sismica 4, dal 10 aprile 2016 è vigente la legge regionale D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129 che ha confermato il comune in **ZONA 4 SISMICA**. Nella carta della Pericolosità Sismica locale contenuta all'interno del PGT le aree di nostro interesse si collocano prevalentemente in "**Z4a - ZONA DI FONDOVALLE E DI PIANURA CON PRESENZA DI DEPOSITI ALLUVIONALI E/O FLUVIOGLACIALI GRANULARI E/O COESIVI**".

Si tratta cioè di un settore potenzialmente soggetto ad amplificazione sismica a causa della litologia del terreno presente che può quindi modificare la pericolosità sismica di base.

Come indicato nella *D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129 - Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)*, il Comune di LOMAZZO ricade in ZONA SISMICA 4 e ad esso corrisponde un'accelerazione massima su substrato rigido (a_{gmax}) pari a 0,040894 g (con probabilità di superamento pari a 10% in 50 anni).



Con l'entrata in vigore del D.M. 17 gennaio 2018, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di costruzione, che è l'elemento essenziale di conoscenza per la determinazione dell'azione sismica, ed è funzione delle condizioni topografiche del sito e della categoria sismica di sottosuolo. Per la caratterizzazione sismica dei siti si è fatto riferimento alla sezione 3.2 "Azione sismica" delle Norme Tecniche per le Costruzioni che prevede, a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione, l'individuazione delle azioni sismiche di progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda ad elaborato denominato Relazione Geologica del presente progetto definitivo.

6.1.2. Inquadramento idrogeologico ed idraulico

Come illustrato in precedenza, il comune di Lomazzo (come tutta la bassa Provincia comasca) risulta impostata nei depositi quaternari di origine morenica, fluvioglaciale, lacustre o alluvionale il cui andamento nel sottosuolo si riflette sui caratteri e la distribuzione areale delle risorse idriche sotterranee.

In base a tali caratteri si può ritenere che nell'area esaminata le condizioni più favorevoli all'immagazzinamento di acque sotterranee si possono riscontrare nei depositi fluvioglaciali o alluvionali ghiaioso-sabbiosi e nei settori meno cementati e/o più fratturati dei conglomerati tipo Ceppo; risultano, viceversa, privi di una significativa circolazione idrica sotterranea i depositi quaternari morenici e quelli fluviolacustri, nell'ambito dei quali prevalgono terreni limoso- argillosi che determinano perciò una scarsa o nulla produttività.

A tale proposito è importante evidenziare che la maggior parte di tali depositi è costituito da sedimenti sciolti, ghiaie e sabbie, contraddistinti da una porosità di tipo interstiziale che si differenziano dai conglomerati tipo Ceppo nei quali la circolazione idrica può essere anche di tipo fissurale ed è concentrata nei settori nei quali si è verificata in origine una ridotta cementazione oppure sono intercorsi in un secondo tempo fenomeni di fratturazione o dissoluzione.

L'area di studio è interessata in linea generale dalla presenza di tre gruppi acquiferi sovrapposti. Secondo quanto indicato nella "Carta Idrogeologica" – PGT Comune di Lomazzo", la falda idrica principale di nostro interesse (acquifero superficiale) si colloca ad una quota non superiore a 240 m s.l.m. (soggiacenza di almeno 20 metri rispetto al piano campana), con linee di deflusso idrico sotterraneo in direzione NNO-SSE.

L'idrografia del territorio comunale di Lomazzo è contraddistinta dalla presenza di un elemento rilevante, costituito dal tracciato del torrente Lura che caratterizza con il suo corso la porzione orientale del territorio. Il corso d'acqua nasce nella piana posta nella estrema porzione occidentale della provincia di Como (Albiolo, Uggiate Trevano) dalla confluenza di diverse rogge, per confluire nel Fiume Olona a Rho dopo un percorso di circa 44 km ed una superficie complessiva del bacino idrografico di 130 km².

Dal punto di vista delle caratteristiche morfologiche dell'alveo, il Torrente Lura, nel tratto in esame e verso Sud sino all'altezza di Saronno, è caratterizzato da un alveo naturale con andamento sinuoso che attraversa un territorio extraurbano e scarsamente urbanizzato, con alveo di magra incassato e

ben definito e costeggiato per alcuni tratti da ampi spazi golenali (soprattutto a valle del ponte sulla SP32) con larghezze anche superiori ai 20 m e incassati di circa 10 m rispetto al p.c. circostante.

Sono presenti meandri con differenti raggi di curvatura di cui i principali possiedono un raggio di circa 500m ed uno di rango inferiore con raggio di poche decine di metri. La profonda valle del torrente e i diversi terrazzi che ne delimitano simmetricamente il corso sono dovuti alle variazioni eustatiche del livello del mare seguite alle fasi glaciali pleistoceniche. L'osservazione delle paleovalli che insistono sul primo e secondo acquifero mostra che l'antico corso del Lura era spostato più a Ovest, indicativamente tra Bulgarograsso e Guanzate.

Le fasi di piena e di magra si alternano in funzione delle precipitazioni atmosferiche con portate minime assicurate dal rilascio graduale dell'acqua di infiltrazione contenuta nei terreni morenici.

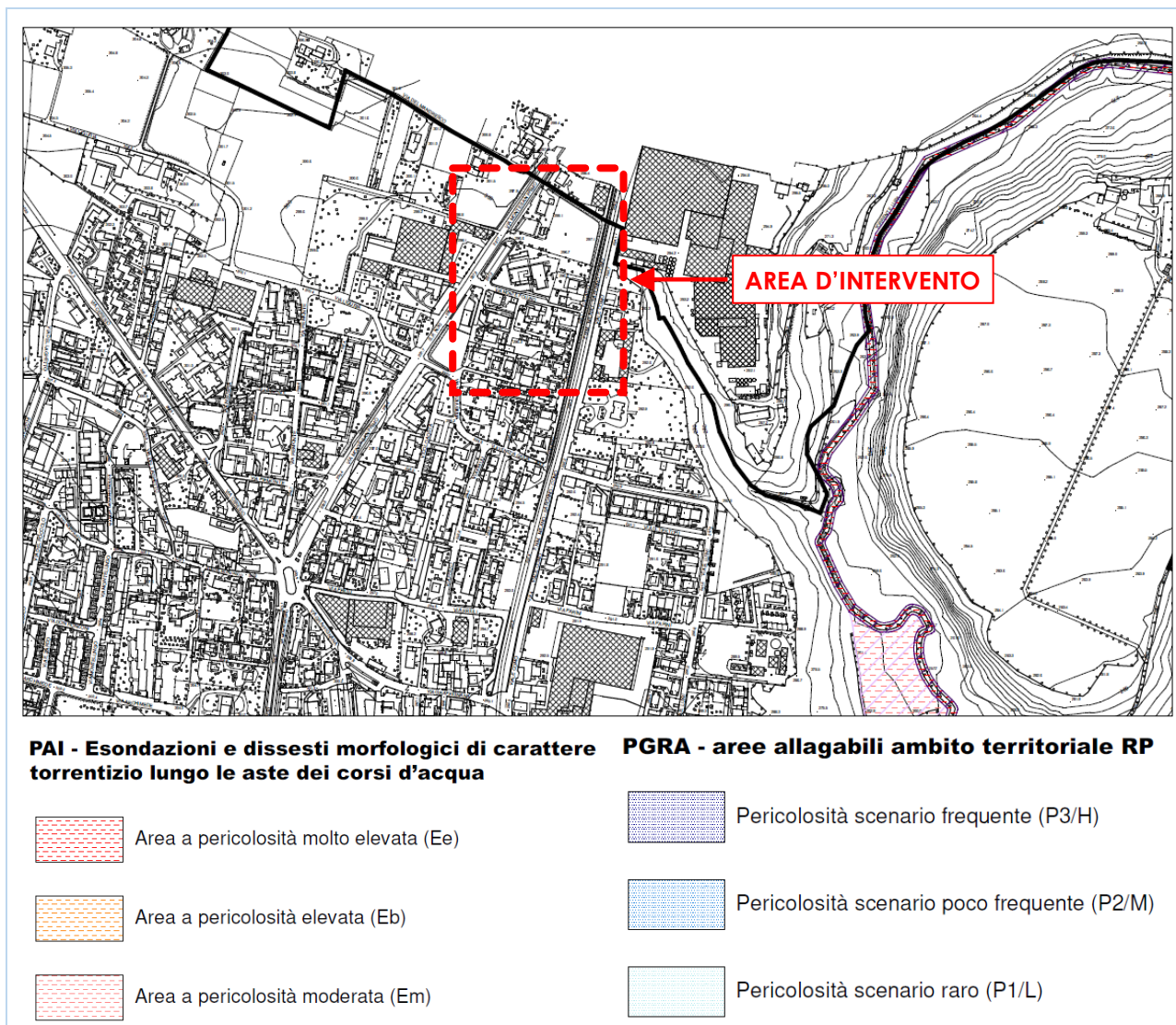
Riguardo alle caratteristiche idrauliche dell'alveo, il Torrente Lura, nel tratto di interesse e sino all'imbocco di Saronno, è caratterizzato, rispetto alla piena di riferimento con tempo di ritorno centennale, dall'assenza di aree allagabili, eventualmente contenute all'interno di ampi spazi golenali.

Oltre al Torrente Lura, nel territorio comunale di Lomazzo si possono individuare, come emerge dallo studio relativo al reticolo idrico minore, alcuni elementi di secondaria importanza che, tuttavia, sono cartografabili e svolgono funzione idraulica.

Tra questi elementi si segnala, nell'ambito dell'area d'intervento, l'impiuvio posto in destra idrografica del Torrente Lura, presso il confine con Cadorago, benché morfologicamente significativo, è stato verificato non possedere alcuna funzionalità idraulica, anche come conseguenza dell'antropizzazione della propria testata di alimentazione e l'alterazione conseguente del drenaggio.

La Tavola 7 della componente geologica del PGT è costituita dalla **CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI - PGRA** alla scala 1:5.000: della detta tavola si riporta di seguito un estratto, sul quale è evidenziata l'area d'intervento.

Piano di governo del Territorio - STUDIO GEOLOGICO
Tavola 7 - CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI - PGRA



Le aree di studio risultano **ESTERNE** agli ambiti PAI e PGRA.

6.1.3. Inquadramento paesaggio e biodiversità

Il comune di Lomazzo, situato in un contesto prevalentemente agricolo, è caratterizzato da un paesaggio delineato da seminativi semplici e un tessuto urbano che si estende in senso nord-sud lungo il tracciato ferroviario, collegandosi ai vicini agglomerati di Cadorago e Rovellasca. Circa il 72% del territorio comunale non è urbanizzato, con lo sviluppo urbano concentrato attorno all'area centrale, lungo la ferrovia e la strada provinciale SP 30. Nonostante la dominanza agricola, le aree extraurbane mostrano una scarsa vegetazione, ad eccezione della valle del Lura a est e di alcune zone boscate a sud-ovest, quest'ultime parzialmente influenzate dalla recente costruzione dell'autostrada.

La presenza di barriere infrastrutturali, come la linea ferroviaria nord-sud, l'autostrada A9, e la Pedemontana est-ovest, frammenta gli spazi naturali, incidendo sulle reti ecologiche a livello regionale e provinciale. Il territorio è punteggiato da abitazioni sparse, principalmente case mono e bifamiliari, che si armonizzano con l'ambiente circostante. Nonostante il forte legame con le tradizioni agricole, non si evidenziano elementi vegetazionali di particolare pregio.

Tuttavia, Lomazzo è vicina a zone di notevole interesse ecologico e naturalistico, come il Parco del Lura e il Torrente Lura. Il Parco, un esempio di paesaggio fluviale ben conservato, ospita una varietà di specie vegetali e animali autoctoni, contribuendo significativamente alla biodiversità regionale. Inoltre, la sorgente di biodiversità denominata CAS e la zona del Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Lura rappresentano aree a maggiore valenza ambientale, offrendo habitat vitali per diverse specie di flora e fauna.

Per quanto riguarda nello specifico il paesaggio in cui si inserisce la nuova opera di sottopasso, esso è principalmente di carattere urbanizzato a prevalenze industriale e residenziale intercluso dalle reti infrastrutturali della SP30 e della ferrovia. In generale quindi un paesaggio con scarsa valenza vedutistica e paesaggistica condizionato appunto dalla presenza di queste interferenze infrastrutturali. Dal punto di vista ecologico- paesaggistico vi è però da far notare la presenza di due aree con valori naturali più elevati. La prima è l'area adibita a verde pubblico interclusa tra la ferrovia e la SP30, la seconda è invece quella a nord della rotatoria situata ad ovest. L'area è segnalata come area ad uso agricolo.

6.1.4. Qualità dell'aria

La legislazione comunitaria e italiana prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

In particolare, il D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e ss. mm. ii prevede all'art. 3 che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia

già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo d.lgs.155/2010 e ss.mm. ii..

La Regione Lombardia con la D.G.R. 30.11.2011, n. 2605 ha messo in atto tale adeguamento della zonizzazione presentando la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati: Agglomerato di Bergamo, Agglomerato di Brescia, Agglomerato di Milano, individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs. 155/2010 e caratterizzati da:

- popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti;
- più elevata densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione; area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona B – pianura Zona B – pianura; area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM₁₀ e NO_x , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH₃ (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento;

Zona C – montagna; area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x, COV antropico e NH₃;
- importanti emissioni di COV biogeniche;
- orografia montana;

- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- bassa densità abitativa;

Zona D – fondovalle; area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).
- Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:
- Zona C1 - area prealpina e appenninica; fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepò Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;
- Zona C2 - area alpina; fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

Sulla base della ripartizione del territorio regionale effettuata dalla Regione Lombardia, il Comune di Lomazzo e quindi l'area in esame, si colloca in zona A (allegato 1 D.G.R. 30.11.2011, n. 2605).

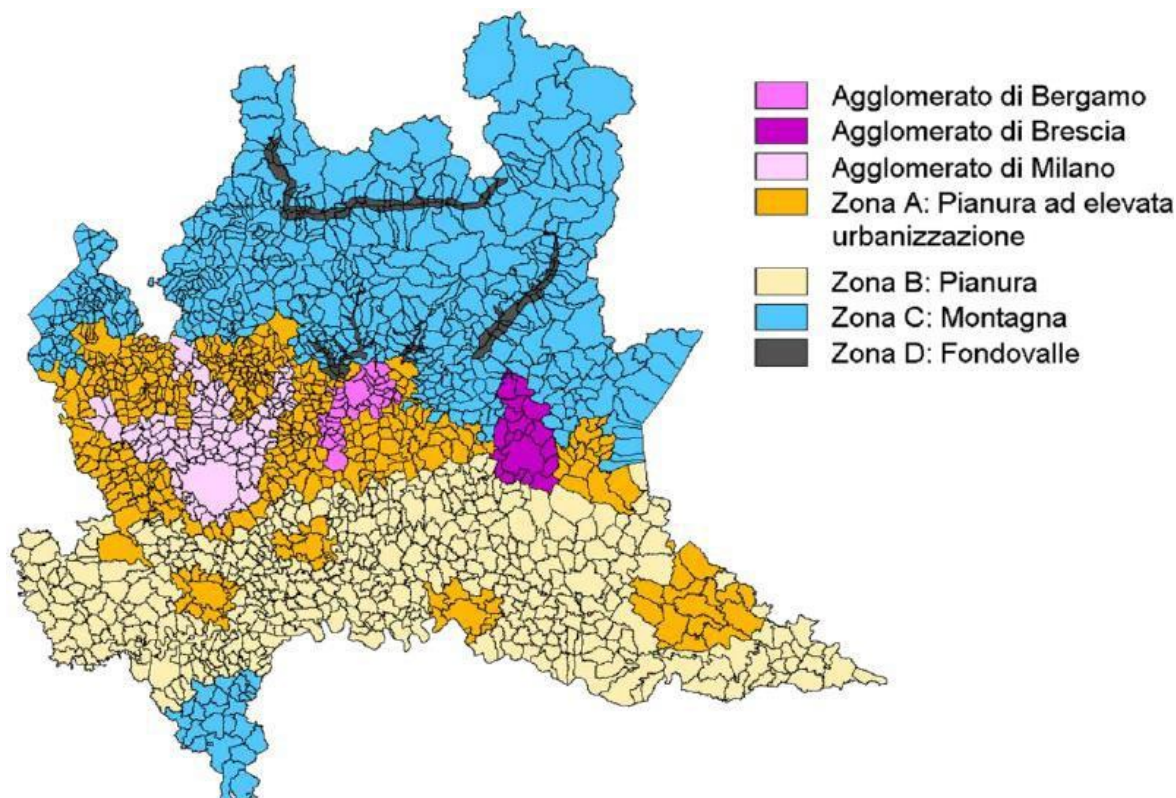


Figura 32 Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11

Il territorio ricade in “Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione” che risulta caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico

I parametri particolarmente critici per l’inquinamento atmosferico sono il PM10, il biossido di azoto e l’ozono. I principali responsabili delle emissioni di inquinanti in atmosfera: trasporto su strada, combustione non industriale, agricoltura, combustione industriale.

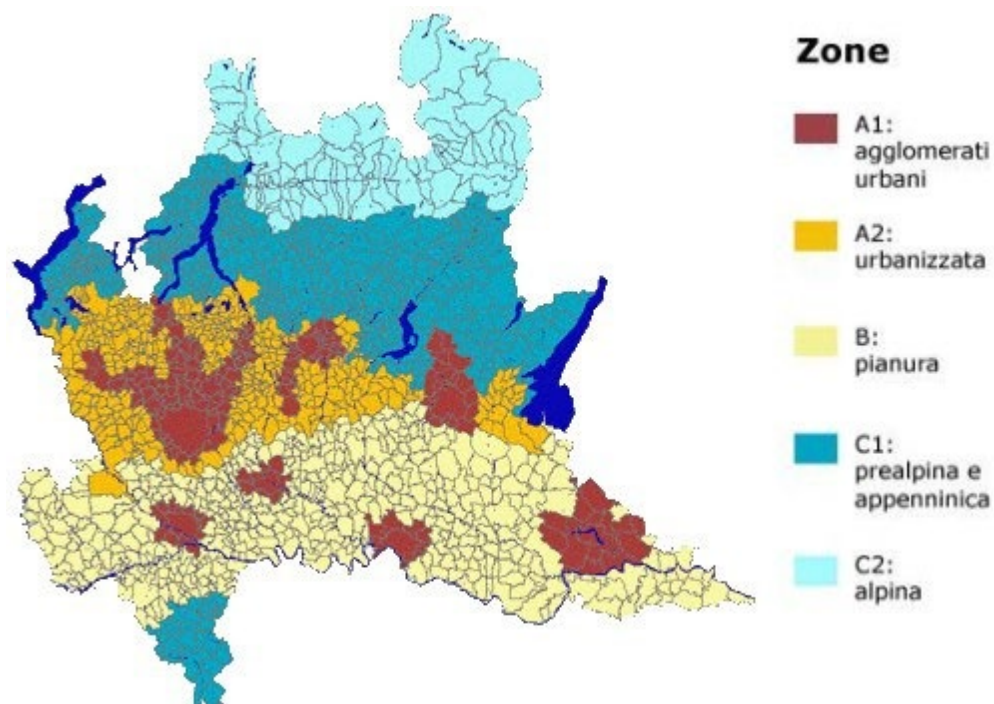


Figura 33 Zonizzazione del territorio Regionale - Regione Lombardia, Qualità dell'Ambiente, 2007

6.1.5. Rumore

Il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Lomazzo è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 10 del 18.02.2004 aggiornato nel 2023.

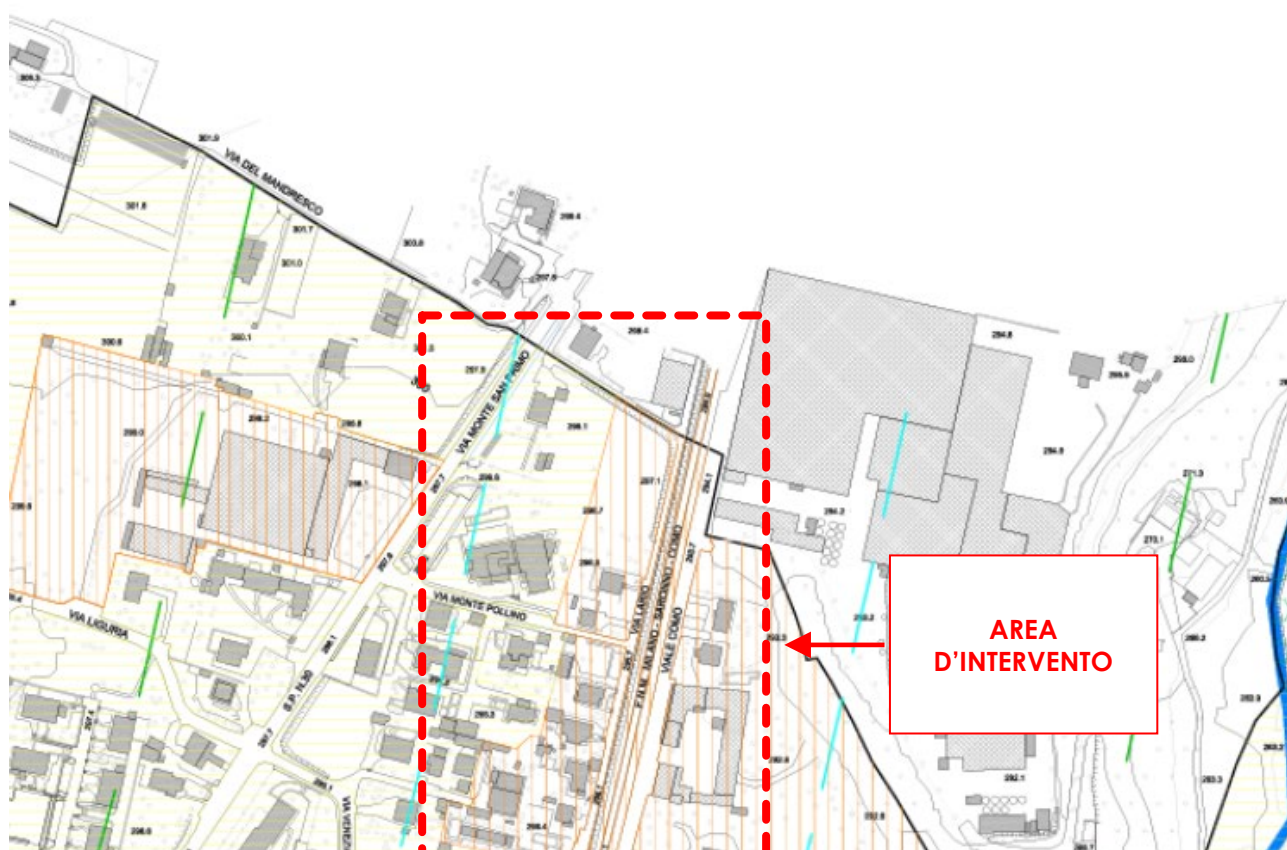
All'interno della zonizzazione del territorio del Comune di Lomazzo le aree in oggetto di analisi ricadono nei seguenti parametri:

- **Classe III - Aree di tipo misto 60 dBA (valori di immissione max diurno) 50 dBA (valori di immissione max notturno)**
- **Classe IV - Aree di intensa attività umana 65 dBA (valori di immissione max diurno) 55 dBA (valori di immissione max notturno)**

Per quanto riguarda i limiti di emissione invece:







Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)



Oggetto: Classificazione Acustica del Territorio

	CLASSE I		CLASSE III		CLASSE V
	CLASSE II		CLASSE IV		CLASSE VI

Tavola: 2C		Data: agg. 2023				Scala 1:2000			
Limiti Acustici delle Zone (DPCM 14/11/97)									
		Valori limite di immissione dB(A)		Valori limite di emissione dB(A)		Valori limite di qualità dB(A)		Valori limite di attenzione dB(A)	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
	Classe I	50	40	45	35	47	37	60	45
	Classe II	55	45	50	40	52	42	65	50
	Classe III	60	50	55	45	57	47	70	55
	Classe IV	65	55	60	50	62	52	75	60
	Classe V	70	60	65	55	67	57	80	65
	Classe VI	70	70	65	65	70	70	80	75

6.2. ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Gli interventi previsti dal progetto determineranno, anche se in modo leggero, l'insorgenza di diverse "interferenze ambientali". Al fine di identificare e valutare gli "impatti prevedibili" sull'ambiente nelle varie fasi di realizzazione degli interventi, nonché al termine degli stessi, e di individuare le misure per eliminare o mitigare "eventuali impatti negativi", si è proceduto ad una analisi delle "componenti ambientali" e dei "fattori ambientali" interessati dai lavori in esame nel compendio in questione.

Le "componenti ambientali" oggetto di valutazione di impatto quali-quantitativa sono:

- Atmosfera (aria)
- Suolo e sottosuolo
- Acque e acque sotterranee
- Vegetazione, fauna ed ecosistemi (biodiversità)
- Paesaggio
- Salute pubblica

Per la valutazione dei "potenziali impatti" dell'intervento progettuale in oggetto, si è scelto di procedere con la valutazione degli impatti su ciascuna componente sia in fase di costruzione dell'opera che in fase di esercizio.

6.2.1. Atmosfera

Per inquinanti atmosferici si intendono quei gas emessi in abbondanza e di cui sono riconosciute le ripercussioni negative sulla salute dell'uomo e sull'ambiente naturale. I principali sono inquinanti atmosferici (CO, CO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}...) e il materiale particolato. L'area di intervento non sembra presentare particolari problematiche in merito alla componente atmosferica. Gli unici effetti di natura temporanea su questa componente potranno verificarsi unicamente in fase di cantiere.

Fase di cantiere

In linea generale gli scarichi degli automezzi utilizzati per i lavori producono inquinamento atmosferico ed acustico a livello del suolo che interessa i ricettori sensibili. L'impatto potenziale in fase di cantiere può essere legato alle emissioni generate dalle macchine di movimento terra e dai mezzi di trasporto delle materie non riutilizzabili sul posto e da conferirsi a discarica; in funzione dei volumi di movimentazione per gli scavi e gli sbancamenti con possibile diffusione di polveri. È presso le aree di cantiere che le attività previste comportano produzione e sollevamento di polveri per:

- attività di trasporto, in particolare degli inerti, lungo strade pavimentate e esistenti e tratti di piste non pavimentate;
- attività di realizzazione vera e propria delle opere.

Il transito dei mezzi comunque necessari all'attività dei cantieri (approvvigionamenti iniziali di materiali, attività operative varie, spostamento del personale, movimentazione delle parti prefabbricate) potrà determinare incremento dei livelli di emissione localizzati nei pressi dei tratti viari interessati, esistenti o realizzati per i lavori.

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani). Le attività di cantiere, quali demolizioni, movimentazione di terra, costruzione e trasporto di materiali, possono produrre quantità significative di polveri e particolato. Questo può avere un impatto sulla qualità dell'aria locale, con potenziali effetti sulla salute umana e l'ambiente naturale. I veicoli e le attrezzature utilizzati nel cantiere possono produrre gas di scarico, incluso biossido di carbonio (CO₂), ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO) e idrocarburi volatili non metanici (NMVOC). Questi gas possono contribuire all'inquinamento atmosferico e ai cambiamenti climatici. Le attività di cantiere inoltre possono generare rumore e vibrazioni, che possono avere un impatto sull'ambiente sonoro locale e sulla qualità della vita dei residenti.

Per ciò che concerne la riduzione delle emissioni di polveri sottili nell'atmosfera sarà necessario l'impiego mezzi d'opera ad alta efficienza quali gli ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico-benzina) oppure, se diesel, almeno Euro 6 o superiore; trattori e mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V). In aggiunta sarà necessario che venga richiesto l'approvvigionamento elettrico tramite fornitore di energia da fonti rinnovabili al 100% con certificati di Origine rilasciati dal GSE. Si rileva tuttavia come per la realizzazione degli interventi in progetto potrà essere impiegata la viabilità esistente primaria e secondaria, i percorsi e le piste già preesistenti, con notevole contenimento degli impatti sull'ambiente. Nell'ottica dell'economia generale dell'intervento e della riduzione dell'impatto dei trasporti, l'approvvigionamento dei materiali da costruzione (tranne i componenti prefabbricati in stabilimento) e il conferimento degli scarti di lavorazione in discarica sarà gestito nelle immediate vicinanze del cantiere.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica: effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non; •pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria; •coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati; •attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h); •bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere; •dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto; •innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere; •evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso; •durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri; •convogliare le arie di processo in sistemi di abbattimento delle polveri, quali filtri a maniche, e coprire e incasellare le attività o i macchinari per le attività di frantumazione, macinazione o agglomerazione del materiale

L'entità di tali possibili criticità sarà comunque minima e strettamente vincolata alla durata della fase di cantiere e all'orario di apertura del medesimo, senza emissioni di gas con riverbero sull'effetto serra. Se rispettate le misure sopra descritte si può affermare che l'impatto del cantiere su questa componente risulterà minima e circoscritta unicamente a l'area di cantiere e reversibile.

Fase di esecuzione

In fase di esercizio gli impatti sono legati alle emissioni dovute al traffico veicolare che transiterà all'interno del sottopasso. I livelli di emissione però non comporteranno ulteriori peggioramenti rispetto lo stato attuale poiché il carico di autovetture sarà verosimilmente quello attuale. I sottopassi tendono a concentrare inquinanti come monossido di carbonio, ossidi di azoto e particolato fine a causa della minore dispersione dell'aria. Questo può portare a livelli più elevati di inquinamento all'interno del sottopasso rispetto a una strada aperta. La progettazione e la gestione della ventilazione in un sottopasso sono cruciali. Una ventilazione inadeguata può portare all'accumulo di inquinanti. Sistemi di ventilazione efficienti possono aiutare a mitigare questo problema. Un ulteriore effetto sicuramente importante da considerare è la riduzione delle emissioni dovute alla soppressione dei passaggi a livello , poiché gli interventi oggetto dello studio

convoglieranno un maggior numero di veicoli al suo interno migliorando le condizioni di traffico nelle strade esistenti e rendendo più fluido il traffico veicolare evitando quindi momenti di coda prolungata che porta ad un maggior aumento di emissioni.

Ciò comporta come conseguenza una diminuzione dell'inquinamento atmosferico (CO₂, NO_x, Benzene, ecc) dovuto alle emissioni delle auto. Nel caso specifico, il progetto in fase di esercizio solleverà la circolazione locale, rendendola più fluida e quindi evitando lunghe code, con evidente ricaduta positiva anche sulle condizioni atmosferiche locali.

Si giudica quindi l'impatto su questa componente di **media entità** e **reversibile** nel tempo.

6.2.2. Suolo e sottosuolo

La realizzazione del nuovo sottopasso di progetto comporterà necessariamente, lavorazioni di scavi e di movimentazione di materiali inerti in situ. Dal punto di vista geologico geomorfologico, non si prevedono impatti negativi sulle aree di progetto come esplicitato all'interno della relazione geologica (rif. elaborato Relazione geologica). Il progetto prevede però una impermeabilizzazione del suolo definitiva e cambio di destinazione d'uso.

Fase di cantiere

Le attività di cantiere possono generare impatti significativi sul suolo e sottosuolo a seguito di possibili fenomeni di contaminazione del terreno determinati da versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio, interrimento di rifiuti e dispersione di rifiuti pericolosi da demolizione.

L'uso di macchinari pesanti e veicoli può portare alla compattazione del suolo, riducendo la sua capacità di assorbire l'acqua e influenzando la salute e la crescita della vegetazione. Il cantiere può rappresentare una fonte di inquinamento del suolo e del sottosuolo, attraverso la fuoriuscita di sostanze chimiche, come oli e carburanti, o attraverso la deposizione di materiali di scarto. Questo può avere un impatto sulla qualità del suolo e sulla salute dell'ecosistema locale.

Tutte queste possibili criticità sono state valutate e ritenute prive di rischi se vengono effettuati i seguenti accorgimenti: Verrà posta particolare attenzione, prima della fase di movimentazione/scavo, al prelievo del terreno di scotico (se presente), ovvero di quella parte più superficiale del suolo particolarmente ricco in sostanza organica ed umida, prevedendo per tale strato di materiale terroso il provvisorio accantonamento, avendo cura di non mescolarlo con quelli sottostanti. La pianificazione accurata delle attività di cantiere e l'implementazione di misure di controllo dell'erosione possono aiutare a mitigare l'erosione suolo mentre l'uso di percorsi designati per veicoli e macchinari, può aiutare a prevenire la compattazione eccessiva. Tutte le sostanze

inquinanti, come carburanti, oli e vernici, dovrebbero essere conservate in contenitori sigillati e a prova di perdite. Questi contenitori dovrebbero essere posizionati su superfici impermeabili e all'interno di aree di contenimento secondario per catturare eventuali fuoriuscite. Quando possibile, dovrebbe essere considerato l'uso di materiali e tecnologie ecocompatibili, per minimizzare l'uso e la generazione di sostanze inquinanti nel cantiere. Tutte le attrezzature utilizzate nel cantiere dovrebbero essere sottoposte a manutenzione regolare per prevenire perdite di sostanze inquinanti. Un monitoraggio regolare e continuo del sito del cantiere è essenziale per rilevare tempestivamente eventuali sversamenti e per garantire l'efficacia delle misure di prevenzione adottate. Se il materiale inerte/terroso movimentato sarà da riutilizzare quanto più necessario in ottica di un'economia circolare, il restante sarà da smaltire secondo le Leggi e Regolamenti vigenti presso cave locali di smaltimento di rifiuti. Le terre ritenute idonee previe analisi potranno essere riutilizzate nella lavorazioni di realizzazione di rilevati.

In generale si può affermare che con i sopracitati accorgimenti non si valutano potenziali effetti irreversibili sulla componente analizzata. Si giudica quindi l'intervento di lieve entità e reversibile poiché questi possibili impatti sono riconducibili unicamente al periodo delle lavorazioni.

Le costruzioni di cantiere saranno minime e smantellate subito dopo l'esecuzione dei lavori. Infine, gli impatti conseguenti allo smaltimento degli eventuali rifiuti (plastiche, cartoni, alluminio, acciaio, etc.) prodotti dalle attività di movimentazione e costruzione dei manufatti, saranno di lieve entità provvedendo allo smaltimento in conformità con la legislazione vigente presso idonea discarica locale o in coordinamento, laddove possibile, con le ditte affidatarie per i Comuni interessati dei servizi di smaltimento.

Fase di esecuzione

La trasformazione prevista recherà una trasformazione di uso del suolo definitiva in particolare per ciò che riguarda terreni permeabili adibiti a verde e agricoli ca. il 35-40%. Il consumo di suolo è comunque complessivo è considerato di media entità ca 10.000 mq. Questo si valuta come il maggior impatto negativo dell'opera sulla componente in analisi. Per quanto riguarda il rischio di contaminazione del sottosuolo si escludono effettivi negativi poiché è stato studiato un sistema di regimentazione delle acque che verranno ricaricate nel sottosuolo previa raccolta in bacini o pozzi perdenti con sistemi di disoleazione delle stesse. La perdita di suolo sarà compensata con opere calcolate attraverso il metodo STRAIN come da richiesta della Regione Lombardia D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 (si rimando al specifico elaborato del presente progetto)

Si giudica quindi l'impatto su questa componente **di media entità** ma **irreversibile**.

6.2.3. Acque e acque sotterranee

Fase di cantiere

Le criticità rilevabili che potrebbero riguardare l'ambito di cantierizzazione sono:

- l'eccessivo consumo di acqua dovuto a processi costruttivi e di gestione del cantiere non efficienti;
- l'impatto del cantiere sul contesto idrico superficiale e profondo (sfruttamento / inquinamento);
- l'interferenza della cantierizzazione con l'idrografia superficiale e sotterranea;
- il mancato controllo delle acque reflue e dilavanti;
- eccessiva produzione di rifiuti liquidi e/o la gestione inefficiente degli stessi

Durante la fase di cantiere, non si prevedono impatti rilevanti sull'ambiente idrico, sia superficiale che sotterraneo, come evidenziato dalla relazione geologica, la quale non indica interferenze con le falde acquifere sotterranee. Tuttavia, gli unici potenziali impatti negativi potrebbero derivare da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti, che rischiano di contaminare le acque superficiali e sotterranee, ad esempio a causa di perdite di olio o carburante dai motori. Per questo motivo e per altre possibili problematiche sarà necessario prendere i seguenti accorgimenti:

- predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;
- rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa.
- dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo

intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.

Per limitare tale impatto negativo si prevede la presenza in cantiere di idonei dispositivi galleggianti di intercettazione e confinamento degli oli in modo tale che eventuali perdite possano essere recuperate prima della loro dispersione (panne di contenimento, skimmers, pompe).

Ancor prima ed al fine di cercare di prevenire ogni eventualità di sversamento accidentale, le azioni generali che verranno consigliate allo scopo di minimizzare la possibilità di sversamenti di liquidi possono essere così schematizzate da azioni specifiche di prevenzione sulla base dell'ambiente interessato dai lavori e codificate nelle schede di intervento ad esso allegate:

- uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido;
- mantenimento in buono stato di tutti i contenitori;
- il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento;
- il livello di riempimento dei contenitori sarà sempre ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi;
- mantenimento in buono stato di tutte le tubature e condotte e relative connessioni destinate al trasporto di liquidi;
- effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.

Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere. Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

È anche importante monitorare e gestire eventuali sostanze chimiche o materiali pericolosi utilizzati nel cantiere per prevenire sversamenti accidentali all'interno delle aree naturali.

Fase di esecuzione

Per quanto riguarda la fase di esecuzione non si prevedono impatti negativi sulla componente in analisi. In particolare, grazie al sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento non si prevedono quindi sversamenti in fase di esercizio. Anche per quanto riguarda le aree che verranno impermeabilizzate esse sono state progettate con sistemi di raccolta acque, fossi di guardia etc. che

ne gestiscono il dilavamento e le portano ad una vasca di laminazione. Per maggiori dettagli ved. Relazione specialistica smaltimento acque meteoriche/invarianza idraulica

L'impatto si giudica quindi **lieve entità e reversibile**.

6.2.4. Biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)

Il progetto si colloca in un'area con media- alta sensibilità paesistica, anche se situata in un ambito per lo più urbanizzato. Infatti rientra anche parzialmente all'interno della rete ecologia sia regionale che provinciale come corridoio di 2° livello. In quella comunale invece come area all'interno della rete ecologica comunale solo il lotto a nord della rotatoria ad ovest con funzione di area agricola con valore ecologico. Si evidenzia inoltre l'assenza di vegetazione pregiata e non sono state rilevate specie faunistiche particolari nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di analisi. Al fine della realizzazione del progetto dovranno essere abbattute unicamente le piante all'interno delle proprietà private esistenti che dovranno essere espropriate. Non si riscontrano siti della Rete Natura 2000 nel raggio di poche decine di chilometri.

Fase di cantiere

Di seguito sono elencate alcune delle misure specifiche che saranno implementate per gestire e mitigare il rumore e le vibrazioni durante la costruzione in particolare per prevenire il possibile allontanamento di specie faunistiche che transitano lungo quel tratto di paesaggio:

- **Limitazione degli Orari di Lavoro:** Gli orari di lavoro saranno limitati a periodi specifici durante il giorno per ridurre l'impatto del rumore sui residenti locali e sull'ambiente naturale. Non saranno permessi lavori notturni o durante i fine settimana, a meno che non siano strettamente necessari e concordati con le autorità locali.
- **Utilizzo di Attrezzature a Basso Rumore:** Ove possibile, saranno utilizzate attrezzature a basso rumore. Questo può includere l'uso di macchine e attrezzature più moderne che sono progettate per ridurre le emissioni di rumore.
- **Manutenzione Regolare delle Attrezzature:** La manutenzione regolare delle attrezzature può aiutare a garantire che esse funzionino in modo efficiente e silenzioso. Le attrezzature che producono rumore o vibrazioni eccessive dovranno essere riparate o sostituite.
- **Barriere Acustiche:** L'uso di barriere acustiche temporanee attorno al cantiere può contribuire a ridurre la diffusione del rumore verso l'ambiente circostante. Questo può essere particolarmente utile se ci sono abitazioni o aree sensibili vicine al sito di costruzione.

- **Monitoraggio del Rumore:** Il livello di rumore del cantiere sarà monitorato regolarmente per garantire la conformità con le norme locali sul rumore e per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione del rumore.
- **Pianificazione Cautelativa:** Gli elementi di lavoro più rumorosi e vibranti saranno pianificati in modo accurato per minimizzare la durata dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Durante la realizzazione del progetto, si prevede comunque un temporaneo allontanamento della fauna, in particolare degli uccelli che popolano l'area. Tuttavia, si stima che l'allontanamento della fauna sarà di breve durata, grazie alle opere di ricostruzione dell'ecosistema che favoriranno il loro ritorno. Implementando queste misure, si prevede una notevole riduzione dell'impatto acustico e delle vibrazioni del cantiere, contribuendo a proteggere le aree naturali circostanti e altre aree naturali protette situate al di fuori del territorio comunale.

Saranno comunque da rispettare le norme acustiche sui cantieri contenute all'interno del Piano di zonizzazione acustica comunale.

Per quanto riguarda invece la vegetazione esistente da mantenere si dovranno prendere le dovute precauzioni per la salvaguardia.

Fase di esecuzione

Ultimata l'opera si prevede un impatto minimo sulle componenti in questione. In primo luogo, è importante considerare che la posizione del sottopasso, situato tra due importanti infrastrutture quali la ferrovia e la SP30, non impatta ulteriormente sulla componente acustica che potrebbe far allontanare la fauna presente. Potrebbe invece comportare delle modifiche negli schemi di movimento e nei comportamenti territoriali delle specie locali, in particolare quelle più piccole e meno mobili. Sebbene l'impatto diretto sulla fauna possa sembrare minimo, è fondamentale adottare misure di mitigazione per garantire che il sottopasso non diventi una barriera ecologica che possa frammentare gli habitat o interferire con i percorsi naturali della fauna. Tra le possibili azioni mitigative, si consiglia l'installazione di passaggi faunistici in superficie attraverso l'inserimento di fasce arbustive naturalistiche e la creazione di barriere acustiche per ridurre l'inquinamento sonoro, in modo da favorire il mantenimento dell'equilibrio ecologico e la continuità degli habitat naturali nella zona. Inoltre, sarà essenziale un monitoraggio post-

costruzione per valutare gli effetti a lungo termine del sottopasso sulla fauna locale e intervenire tempestivamente qualora si evidenzino impatti negativi non previsti.

L'impatto si giudica quindi **lieve entità e reversibile**.

6.2.5. Paesaggio

In merito all'impatto sul paesaggio, si possono identificare due aspetti principali: il primo è legato al tipo di unità territoriali coinvolte e all'estensione dell'impatto, mentre il secondo concerne la gravità dell'impatto sulla percezione visiva del paesaggio da parte della popolazione.

Fase di cantiere

Durante la fase di costruzione, gli impatti sul paesaggio sono principalmente attribuibili alle modifiche della percezione abituale del luogo, alle ostruzioni del campo visivo, e alla presenza di mezzi o strutture che possono influire negativamente sulla qualità del contesto. Un ulteriore impatto lieve in questa fase è rappresentato dall'ostruzione visiva causata dalle recinzioni di cantiere. Tuttavia, poiché si tratta di attività temporanee legate alla realizzazione dell'opera, l'impatto sul paesaggio può essere considerato trascurabile. Per limitare la percezione visiva delle aree di cantiere, si prevede l'uso di recinzioni alte almeno 2 metri, in modo da mascherare efficacemente le aree di lavoro. Per consentire un'osservazione diretta dei lavori e fornire informazioni sul loro avanzamento, saranno create specifiche aperture nella recinzione perimetrale del cantiere. Dove possibile, riutilizzare i materiali scavati e integrarli nel paesaggio. Questo può aiutare a ridurre il bisogno di discariche e il trasporto di materiali. Dopo il completamento dei lavori, verrà mitigata e ripristinata (ove danneggiata) l'area con piantumazioni, ricollocamento di terreno e altre tecniche per ristabilire l'aspetto originale o migliorarlo.

Fase di esecuzione

Ultimati i lavori, l'opera del sottopasso, andrà a modificare una piccola porzione di paesaggio urbano. In generale l'opera di sottopasso non modificherà in maniera negativa l'assetto paesaggistico e visivo attuale. Questa trasformazione definitiva però verrà mitigata con opere a verde cercando di inserire nel modo più armonioso possibile l'opera nel contesto. Dal punto di vista visivo e percettivo si giudica l'opera nel suo insieme con un basso impatto sulla componente

paesaggio. Questo perché la realizzazione del sottopasso non comporterà volumi fuori terra rispetto alla situazione attuale.

L'impatto si giudica quindi lieve **entità e reversibile con le giuste misure di mitigazione.**

6.2.6. Salute pubblica

Il rumore del cantiere può avere effetti temporanei sulla salute acustica e sul benessere dei residenti nelle vicinanze. L'uso di barriere antirumore e la limitazione degli orari di lavoro ai momenti meno sensibili della giornata possono aiutare a mitigare questi effetti. Fare ai precedenti capitoli per le ulteriori misure di mitigazione.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere i possibili effetti negativi sono legati al rumore, emissioni di polveri e sversamenti di sostanze chimiche. Si prescrive di utilizzare tecniche di costruzione a basso impatto sonoro, limitare gli orari di lavoro ai periodi meno sensibili (evitando notte e prime ore del mattino), e impiegare barriere antirumore per ridurre la diffusione del suono verso le aree residenziali. Innaffiare le aree di cantiere per ridurre la polvere, coprire i carichi di materiale, utilizzare filtri sui macchinari e sui veicoli per limitare le emissioni di particolato, e promuovere l'uso di macchinari a emissioni ridotte. Effettuare monitoraggi regolari per assicurarsi che i livelli di inquinamento acustico e atmosferico rimangano entro limiti accettabili. Seguire rigorosamente le normative sulla manipolazione e lo smaltimento di materiali pericolosi, e monitorare eventuali rischi di contaminazione. Non si prevedono all'interno del cantiere l'utilizzo di materiali chimici considerati pericolosi e/o inquinanti.

Fase di esecuzione

In primo luogo, la costruzione del sottopasso potrebbe contribuire a una riduzione significativa del traffico veicolare in superficie, portando a una diminuzione dell'esposizione degli abitanti locali a inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto e particolato fine, noti per i loro effetti negativi sul sistema respiratorio e cardiovascolare. Questo miglioramento della qualità dell'aria potrebbe avere benefici tangibili sulla salute pubblica, specialmente in termini di riduzione di patologie respiratorie e cardiovascolari. Un altro aspetto rilevante è relativo all'incremento potenziale del traffico

veicolare nel sottopasso una volta completato. Se da un lato ciò potrebbe portare a un miglioramento del flusso veicolare, dall'altro potrebbe indurre un aumento dell'inquinamento acustico e atmosferico nelle aree adiacenti alle uscite del sottopasso. È pertanto cruciale prevedere un monitoraggio continuo della qualità dell'aria e dei livelli di rumore nelle zone circostanti, al fine di assicurare che i valori rimangano entro i limiti stabiliti dalle normative per la tutela della salute pubblica.

Per quanto riguarda la componente acustica fare rif. a specifico studio presente all'interno del progetto definitivo.

L'impatto si giudica quindi **lieve entità e reversibile**

7. EVENTUALI OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Al fine di mitigare e inserire l'opera nel contesto nel miglior modo possibile, sono previste opere di inserimento paesaggistico a verde. In particolare, esse consistono nella realizzazione di due siepi naturali per la mitigazione verso le aree residenziali, in modo da oscurare la vista e assorbire i rumori ed eventuali inquinanti. Le specie da impiegare per la realizzazione di queste schermature arbustive dovranno essere autoctone, ad esempio: ligustro (*Ligustrum vulgare*), viburno e pallone di maggio (*Viburnum opulus* e *Viburnum lantana*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), nocciolo (*Corylus avellana*), evonimo (*Euonymus europaeus*), biancospino (*Crataegus* sp.), crespino (*Berberis vulgaris*), ecc. Inoltre, sono previste nuove sistemazioni a verde all'interno delle due rotatorie del progetto, con n°3 nuove alberature della specie *Quercus* e un manto di tappezzanti della specie *Hedera helix* ai loro piedi. Infine, è prevista la sistemazione a verde delle aiuole spartitraffico e delle fasce laterali degli accessi alle rotonde, oltre a un filare per mitigare l'ingresso alla rotatoria dalle abitazioni a ovest con alberature della specie *Populus spp.*

Visto il consumo di suolo e su richiesta in fase di conferenza dei servizi (*D.g.r. 26 settembre 2022 - n. XI/7030*) da parte dell'ufficio *DG Agricoltura, alimentazione e sistemi verdi*, con nota prot. *M1.2022.0164670 del 27 luglio 2022, in atti regionali in ingresso prot. S1.2022.0018208 in pari data*; sono state richieste compensazioni per i 3 interventi insistenti sul comune di Lomazzo e Cadorago tramite metodo *STRAIN* (*D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517*) elaborato all'interno della specifica relazione (ved. elaborato specifico del progetto definitivo).

8. CONCLUSIONI

Si ritiene che gli impatti provocati dal cantiere e dalla realizzazione siano, nella media, accettabili. Nonostante alcuni effetti risultino permanenti, come la trasformazione del suolo e la sua impermeabilizzazione, d'altro canto non si rilevano ulteriori particolari effetti negativi sulle componenti ambientali in gioco. La situazione viabilistica e di emissioni rimane perlopiù invariata rispetto allo stato attuale, in quanto non è previsto un incremento sostanziale del traffico giornaliero. Dal punto di vista vincolistico, inoltre, non si rilevano vincoli di natura paesaggistica che interferiscano con le opere di progetto. Di conseguenza, non sono previste ulteriori autorizzazioni paesaggistiche o ambientali al fine della realizzazione dell'opera. In sintesi, benché la realizzazione del progetto comporti alcuni cambiamenti irreversibili nel paesaggio e nell'ecosistema, questi

sembrano essere compensati dalla mancanza di effetti negativi significativi su altre componenti ambientali. La preservazione dello status quo in termini di traffico e di emissioni contribuisce a mitigare potenziali preoccupazioni ambientali. Inoltre, la conformità del progetto con le normative paesaggistiche e ambientali esistenti elimina la necessità di ulteriori permessi, riflettendo un approccio responsabile e sostenibile nella pianificazione e realizzazione dell'opera.