

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 B

D

e

0 0 1

I A

- -

R 1

===

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

PASSERELLA PEDONALE VIA ALLA FONTE (CADORAGO)
STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	Maggio 25	REVISIONE A SEGUITO DI VERIFICA		
	0	Luglio 24	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:	4
2. QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DI FATTO	6
2.1. Stato di fatto.....	7
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
3.1. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	9
3.1.1. <i>P.T.R e P.P.R. Lombardia</i>	9
3.1.2. <i>S.I.B.A</i>	15
3.1.3. <i>Verifica siti Natura 2000</i>	16
3.1.4. <i>R.E.R Rete ecologica regionale</i>	16
3.2. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	19
3.2.1. <i>P.T.C.P della Provincia di Como</i>	19
3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	22
3.3.1. <i>PGT del Comune di Cadorago</i>	22
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	28
4.1. OPERA B - PASSERELLA PEDONALE.....	28
4.2. Produzione rifiuti.....	33
4.3. Gestioni materiali da scavo	34
4.4. Gestione dei rifiuti.....	35
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	37
5.1. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO DI FATTO	37
5.1.1. <i>Inquadramento geomorfologico, geologico e sismico</i>	37
5.1.2. <i>Inquadramento idrogeologico ed idraulico</i>	39
5.1.3. <i>Inquadramento ambiente, paesaggio e biodiversità</i>	39
5.1.4. <i>Qualità dell'aria</i>	40
5.2. ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	44
5.2.1. <i>Aria</i>	44
5.2.2. <i>Suolo e sottosuolo</i>	47
5.2.3. <i>Acque superficiali e sotterranee</i>	48
5.2.4. <i>Paesaggio ed ecosistemi (aree protette, vegetazione e fauna)</i>	50
5.2.5. <i>Salute pubblica</i>	53
6. CONCLUSIONI	54

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 del sovrappasso pedonale da realizzare in corrispondenza del passaggio a livello situato in Via alla Fonte nei pressi della frazione Caslino al Piano del comune di Cadorago (CO).

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.

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”.

1.1. CONTENUTI DELLO STUDIO DI FATTIBILITA' 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. 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 dei Comuni di Cadorago

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 ufficiale della Regione Lombardia.

- 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

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 e dell'ambiente degli strumenti urbanistici e dei vincoli, contiene inoltre gli elementi necessari alla verifica della compatibilità ambientale dei lavori esplicitati in precedenza.

2. QUADRO CONOSCITIVO DELLO STATO DI FATTO



Figura 1 Inquadramento opere da immagine satellitare Google Earth

Il comune di Cadorago (CO) è attraversato longitudinalmente, sia dal tracciato ferroviario della linea FERROVIENORD Saronno – Como sia dalla viabilità provinciale denominata SP 30.

La linea ferroviaria è attraversata dalla viabilità in corrispondenza dei PL, in particolare nella zona a nord di Lomazzo a confine con Cadorago quello ubicato in via alla Fonte nella frazione di Caslino al Piano.

L'opera oggetto di analisi del presente documento di carattere ambientale, si inserisce all'interno dei confini comunali di Cadorago, comune facente parte del **“Paesaggio degli anfiteatri e delle colline moreniche”** del Comasco, che comprende un'ampia fascia collinare tra il Varesotto e il Comasco.

Il 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.

Proprio all'interno di questo contesto paesaggistico si inserisce l'opera oggetto di analisi. Il nuovo sovrappasso si inserisce ai margini dell'ambito urbano comunale composto per lo più da edifici residenziali, commerciali, industriali ed elementi di pregio paesaggistico come piccole frange di bosco a ridosso del centro antropizzato.

PASSERELLA PEDONALE

L'area oggetto di intervento è collocata nel comune Cadorago, più precisamente nella frazione Caslino al Piano, in provincia di Como.



Figura 2 Inquadramento generale Opera A - Passerella pedonale

2.1. Stato di fatto

Il contesto in cui si inserirà l'opera è un contesto essenzialmente caratterizzato da un tessuto urbanizzato a ridosso della linea ferroviaria, privo di significativi elementi di rilevanza naturale e ambientale. La nuova passerella ad uso esclusivamente pedonale servirà in sostituzione del PL, oggi esistente, a collegare Via. A Diaz e Via alla Fonte.



Figura 3 Foto PL esistente

3. QUADRO DI RIFERIMENTO 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:

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE/REGIONALE

- **Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)** di Regione Lombardia;
- **Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)** di Regione Lombardia;
- **S.I.B.A.** Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici;
- **Rete Ecologica Regionale (R.E.R.)** Lombardia;

PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

- **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)** della Provincia di Como;

PIANIFICAZIONE COMUNALE

- **Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)** del Comune di Cadorago;

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. **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

3.1.1. P.T.R e P.P.R. 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.

Gli obiettivi fissati dal PTR sono organizzati sia per punto di vista tematico sia per punto di vista territoriale. In riferimento a quest'ultimo il Comune di Cadorago rientra nel Sistema Territoriale Pedemontano per il quale si prevede, in riferimento all'argomento della presente relazione i seguenti obiettivi (da Relazione del Documento di Piano PTR Regione Lombardia, paragrafo "2.2.3 Sistema territoriale pedemontano"):

- *Rafforzare il sistema infrastrutturale est-ovest, stradale e ferroviario, per ridisegnare il territorio intorno ad un progetto condiviso di sviluppo urbano policentrico, comprendente anche il capoluogo regionale, alternativo allo sviluppo diffusivo che provoca la saldatura delle aree urbane - Potenziare il Servizio Ferroviario Regionale, per favorire le relazioni interpolo, ed estendere i Servizi Suburbani a tutti i poli urbani regionali, per dare un'alternativa modale al trasporto individuale e ridurre la congestione da traffico.*
- *Ridurre la congestione da traffico veicolare ingenerato dalla dispersione insediativa con investimenti sul rafforzamento del Servizio Ferroviario Suburbano e Regionale e comunque tesi a favorire l'uso del mezzo pubblico (centri di interscambio modale e sistemi di adduzione collettiva su gomma di tipo innovativo).*
- *Promuovere un progetto infrastrutturale e territoriale integrato per il territorio interessato dalla BreBeMi per favorire il riequilibrio dell'assetto insediativo regionale e il miglioramento della qualità ambientale delle aree attraversate."*

Il progetto in esame risulta compatibile con gli obiettivi fissati dal PTR Regione Lombardia attraverso un intervento di potenziamento delle infrastrutture stradali e servizi ferroviari.

Il Piano Paesaggistico (PPR) 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 paesaggio: L'area ricade nell' Unità tipologica denominata Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche "fascia collinare".

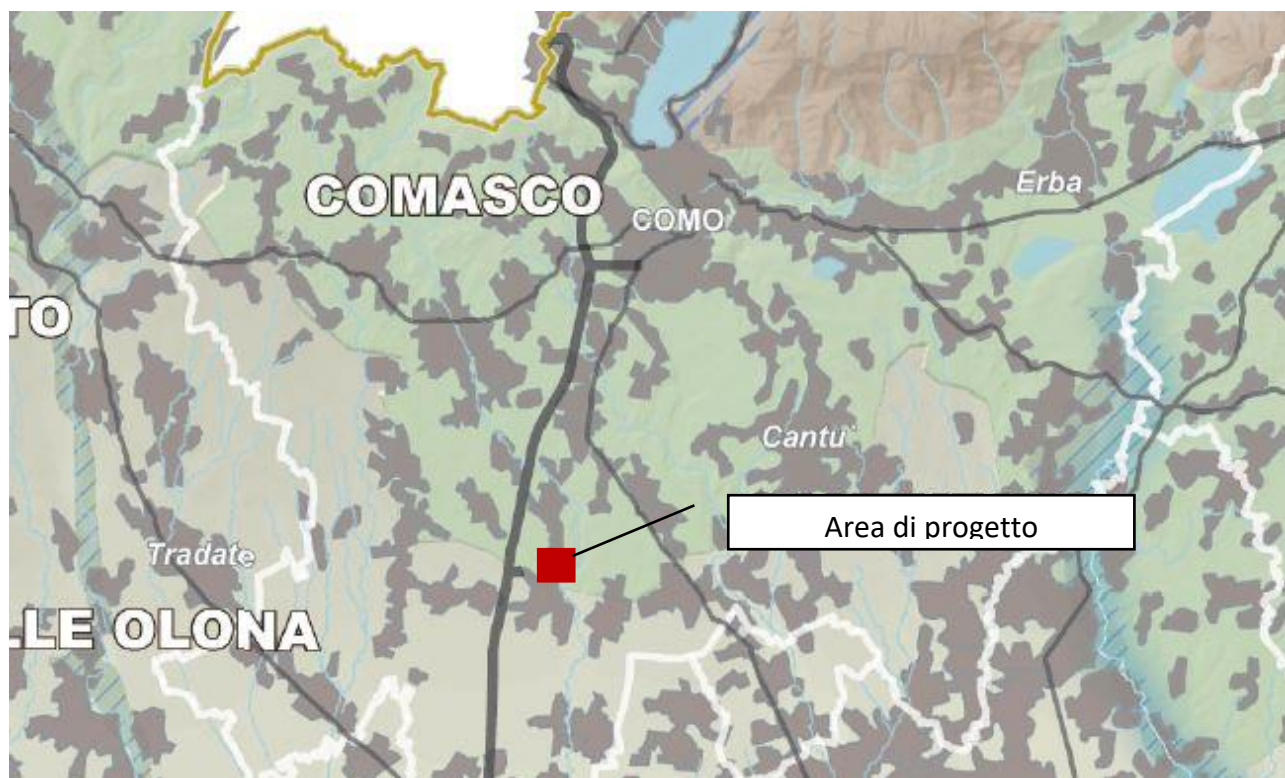


Figura 4 Stralcio Tav. A PPR Regione Lombardia

Legenda



UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO



Cadorago 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 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.

3.1.2. 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 sulle due aree in analisi non insistono vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004.

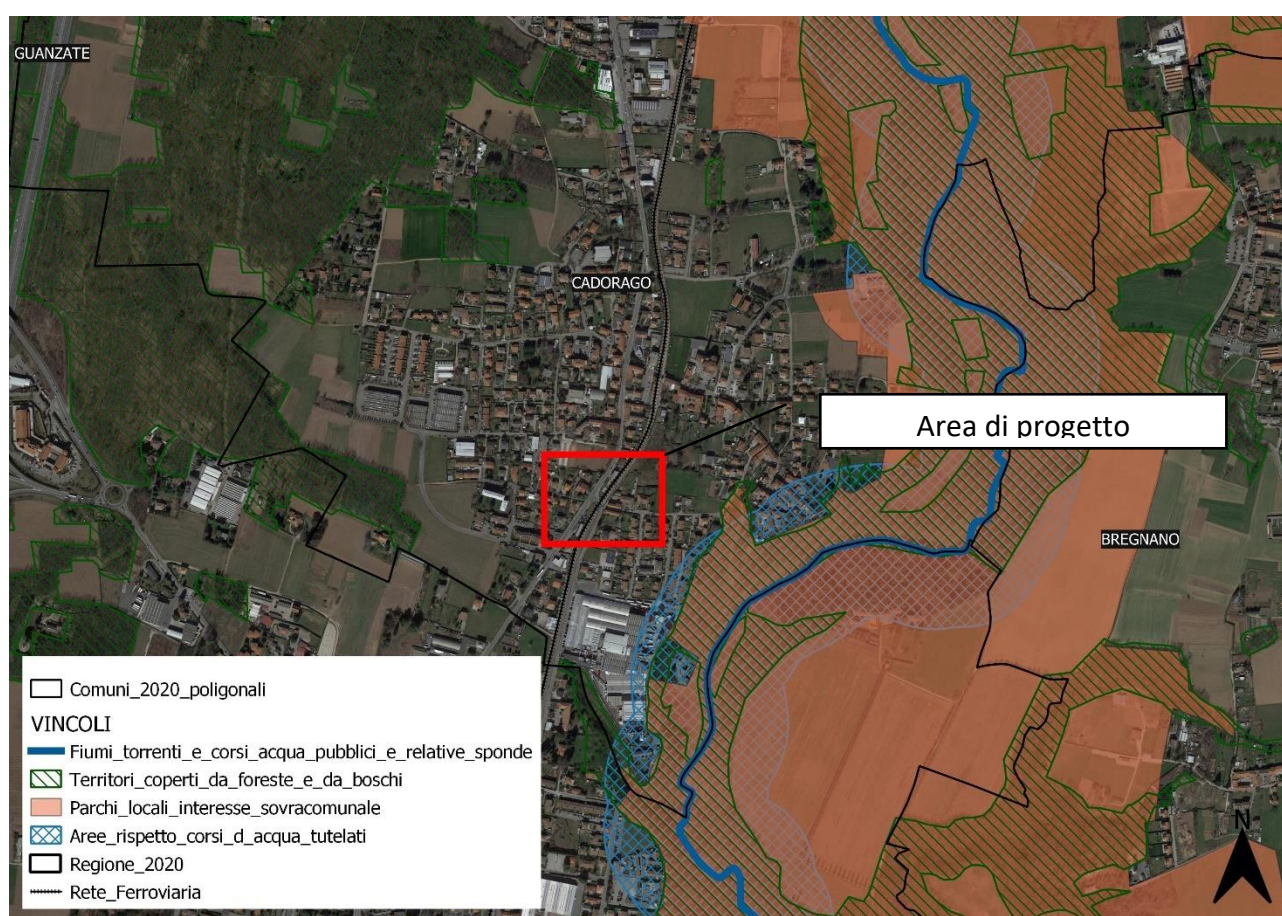


Figura 5 Rielaborazione dati in ambiente Gis Vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004 nel Comune di Cadorago OPERA A

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.

L'area inoltre **non risulta essere interessata da vincolo idrogeologico**.

3.1.3. 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.

3.1.4. 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 1:25.000 n. 50.

Come riportato nello stralcio, si evidenzia che le aree in analisi non interferiscono con elementi della Rete Ecologica Regionale.

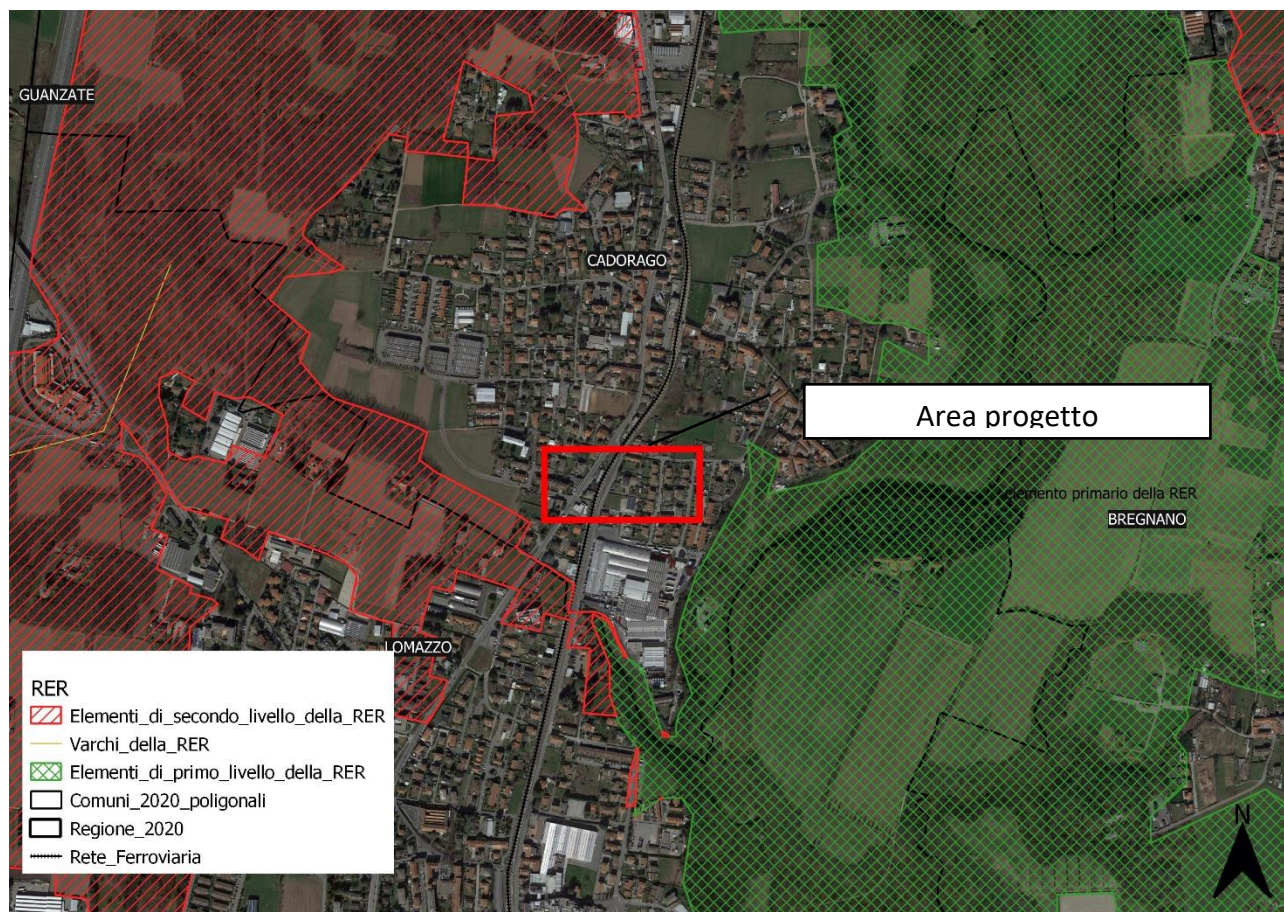


Figura 6 Rielaborazione dati in ambiente Gis della RER

3.2. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.2.1. 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"**.

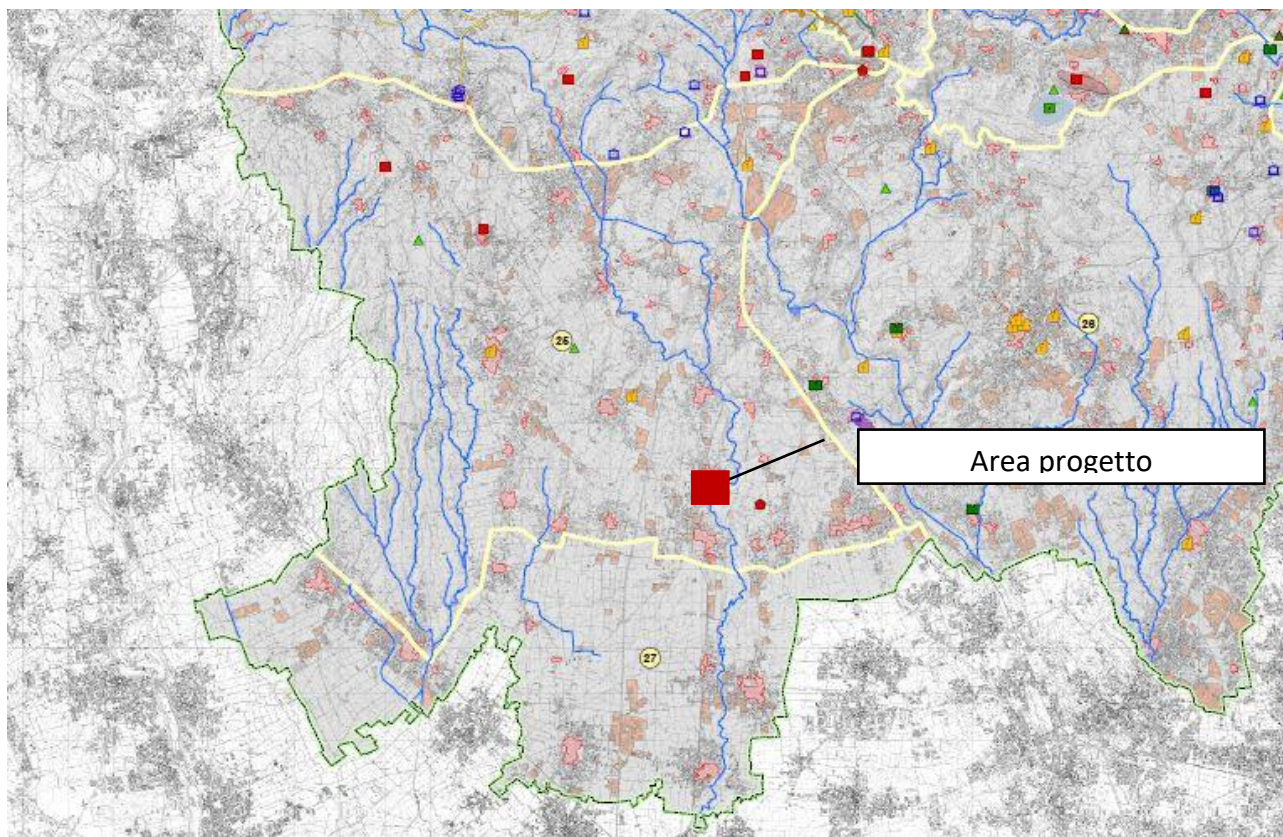


Figura 7 Stralcio Tav. A2.c PTCP Como

All'interno della Tav. A4 le aree d'intervento ricadono all'interno della rete ecologica provinciale. Gli interventi inerenti alla realizzazione della passerella coincidono con le aree indicate nella tavola come *aree urbanizzate esistenti e previste dai PRG*.

A4 La rete ecologica

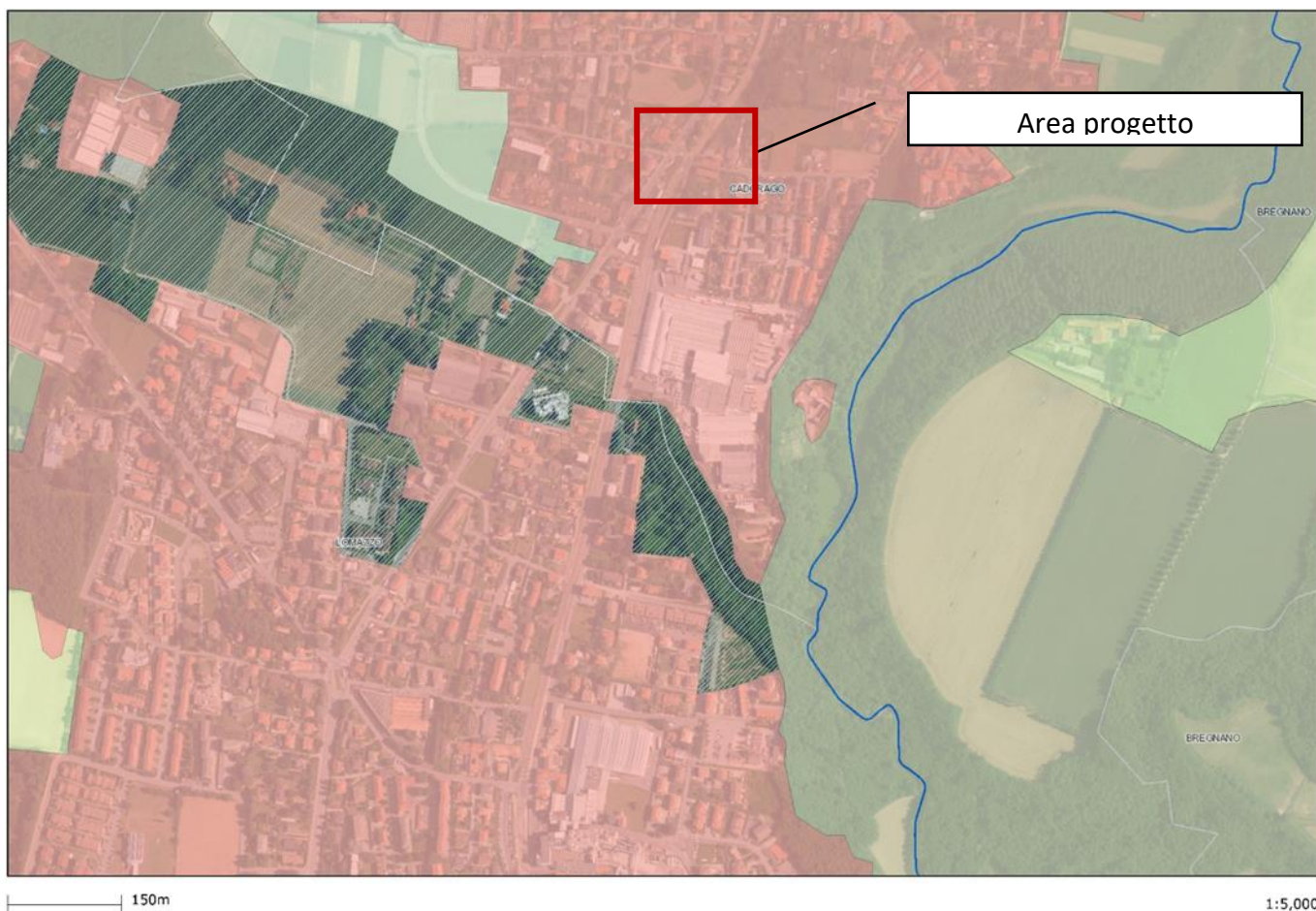




Figura 8 Stralcio Tav. A4. La Rete ecologica provinciale

3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.3.1. PGT del Comune di Cadorago

Il Piano di Governo del Territorio, definitivamente approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 45 del 30 settembre 2010, 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. Attualmente sono vigenti l'ultima variante al PGT approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 66 del 20 ottobre 2022 (DP, PS) Variante approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 42 del 10 settembre 2020 (CG), Variante approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 21 aprile 2023 (PR).

L'area sulla quale si realizzerà la nuova passerella pedonale rientra nella fascia di pertinenza ferrovia sulla quale sussiste il vincolo di rispetto come dimostrato dalla Tav. 9 del Documento di Piano.

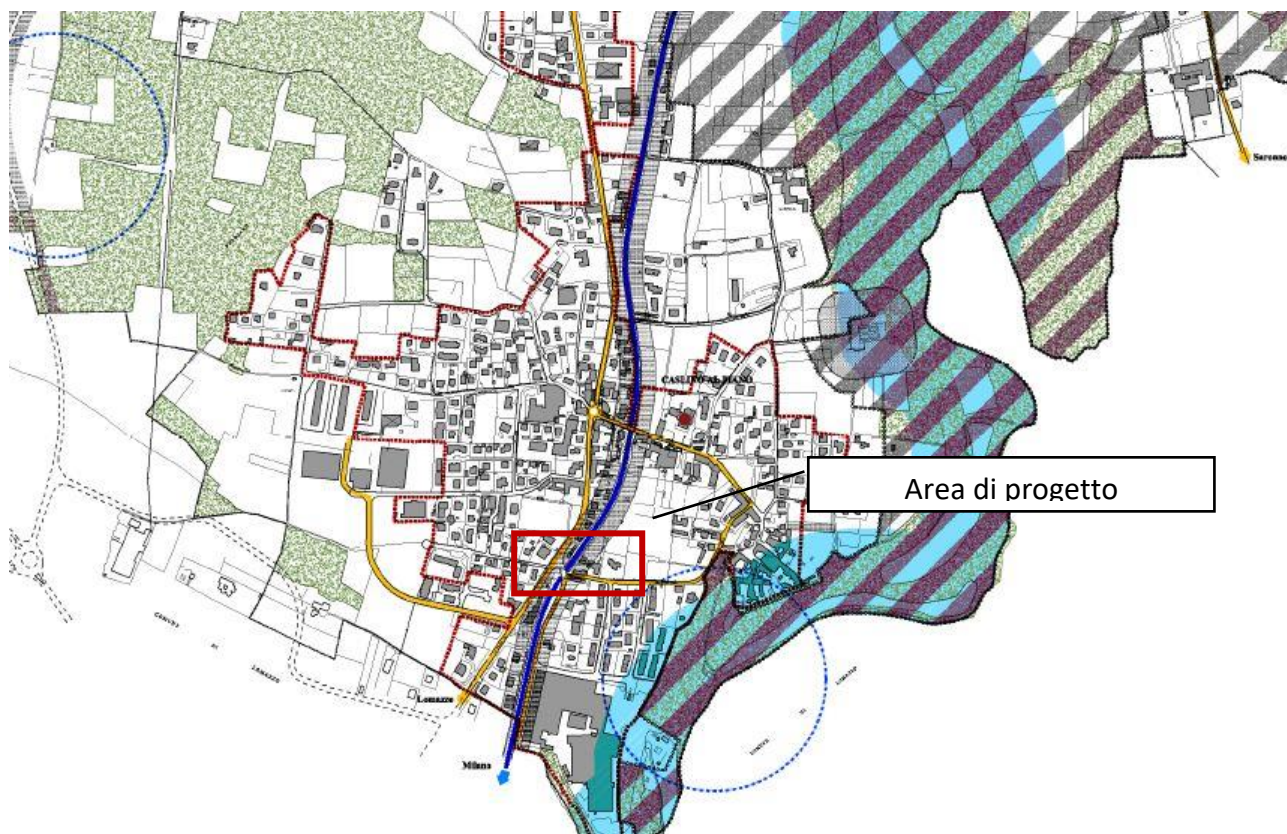


Figura 9 Stralcio Tav. 9 Vincoli in essere sul territorio comunale



Sensibilità paesistica

Il compendio in esame ricade parzialmente all'interno della classe di sensibilità paesistica 1/2 bassa/molto bassa e 4/5 sensibilità alta/molto alta come dimostrato in tav. 13 Ddp.

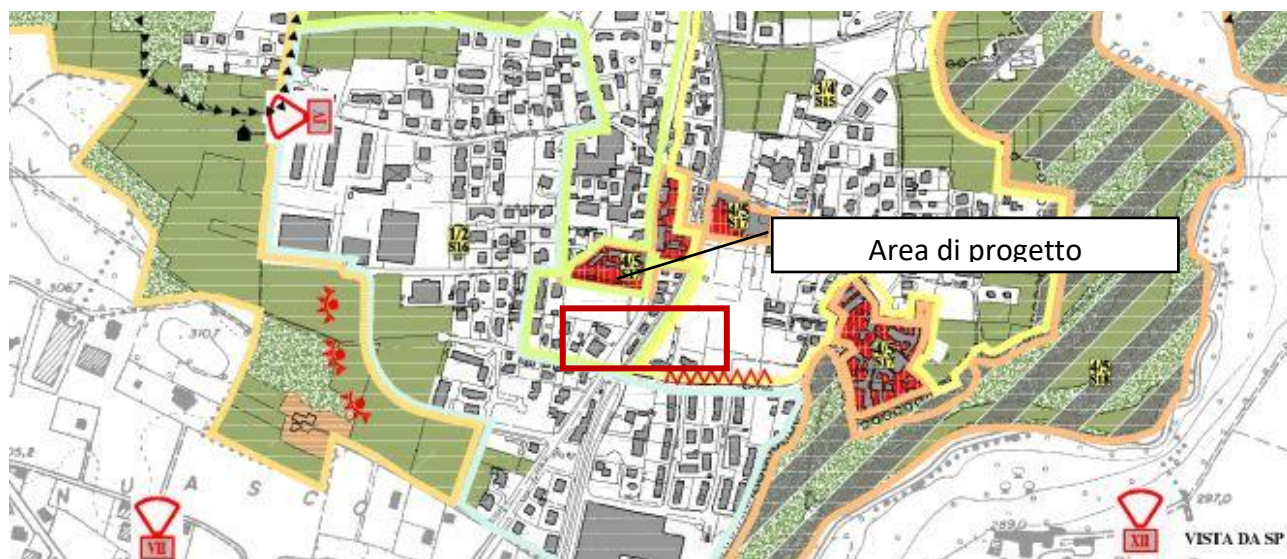


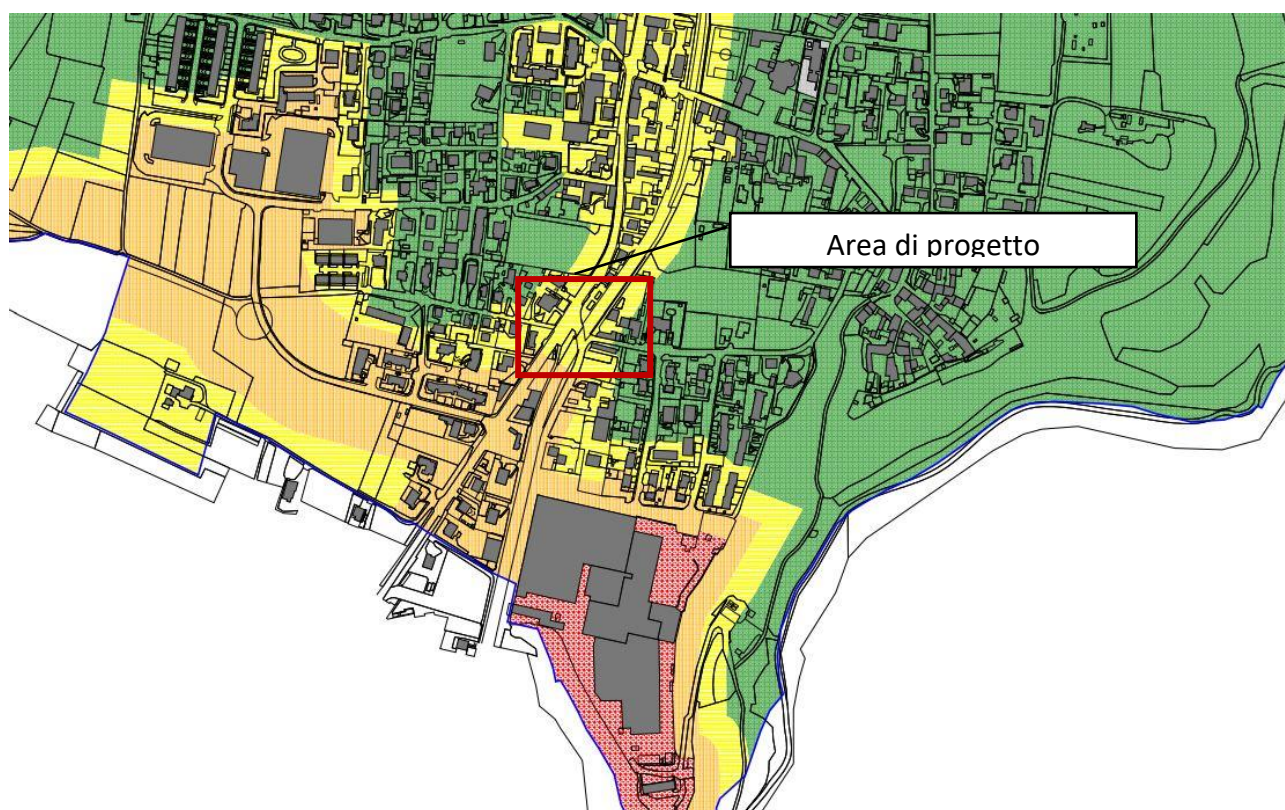
Figura 10 Stralcio tav. 13 Carta della sensibilità paesistica dei siti

Per ognuno di questi ambiti (S16 e S17) vengono stilate delle schede di determinazione della classe di sensibilità paesistica sulla quale ricade l'opera riportati nella tabella seguente:

16		APPARTENENZA ALLA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO • Vicinanza ad un luogo contraddistinto da elevato livello di coerenza sotto il profilo geo-morfologico				1/2
17	APPARTENENZA AD ELEMENTO FONDAMENTALE DELLA STRUTTURA INSEDIATIVA • Nucleo	APPARTENENZA ALLA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO • Vicinanza ad un luogo contraddistinto da elevato livello di coerenza sotto il profilo geo-morfologico	APPARTENENZA DEL SITO AD UNA VEDUTA SIGNIFICATIVA • Percettibilità del sito da tracciati ad elevata percorrenza strada provinciale e tracciato ferroviario	COLLOCAZIONE LUNGO UN PERCORSO LOCALE AD ELEVATA PERCORRENZA • Strada provinciale e tracciato ferroviario		5

Classificazione acustica

Il comune di Cadorago è munito di un Piano di classificazione acustica approvato con Delibera del C.C. n. 44 del 29/09/2010 e aggiornato con la variante di adeguamento al vigente PGT per conformarlo, sia in termini normativi che pianificatori, in particolare ai più recenti indirizzi normativi regionali e nazionali ed alle mutate esigenze di alcuni soggetti economici operanti sul territorio, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 51/2018 con data 26.06.2018.



LEGENDA

Confine comunale

CLASSI

- I - aree particolarmente protette
- II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- III - aree di tipo misto
- IV - aree di intensa attività umana
- V - aree prevalentemente industriali
- VI - aree esclusivamente industriali

Figura 11 Stralcio tav. 1 Classificazione acustica dell'intero territorio comunale

L'area in analisi rientra nel livello di classificazione acustica III:

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

Componente geologica

Nel presente paragrafo vengono riportati i risultati emersi dalla consultazione degli elaborati cartografici della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Cadorago, di cui si riportano nelle pagine seguenti gli stralci non in scala.

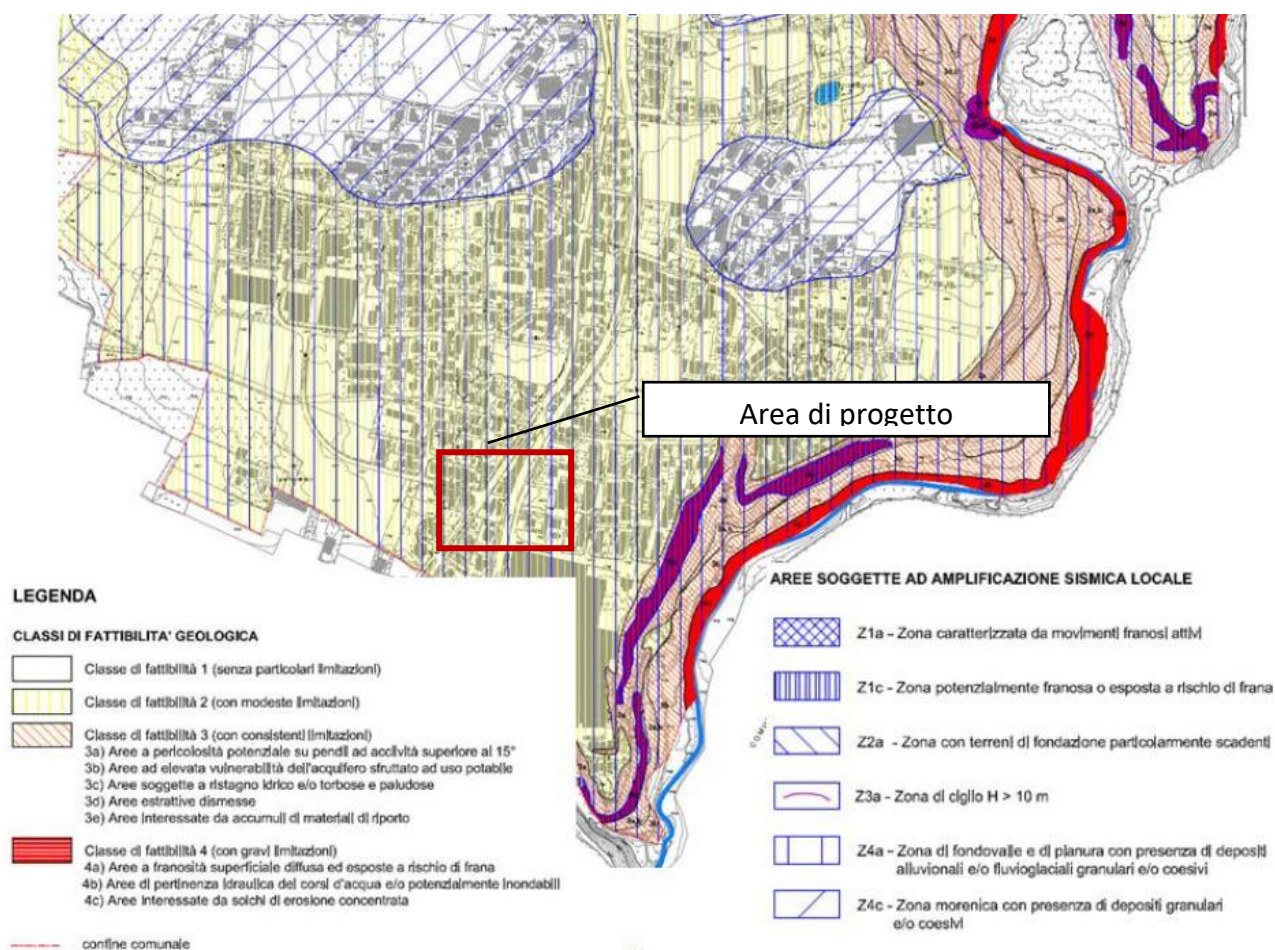


Figura 12 Stralcio tav. 5 Carta di fattibilità delle azioni di piano

Dalla consultazione della tavola si evince che l'area di interesse ricade, per quanto concerne la Pericolosità Sismica Locale, in classe Z4a (zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi) per la quale, nelle zone sismiche 4, l'analisi di 2° livello è obbligatoria solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al decreto n. 19904 del 2003), categoria in cui **NON ricade l'opera in progetto**.

In merito alla Fattibilità Geologica nel documento NORME GEOLOGICHE DI PIANO si legge:

Classe 2: Si differenzia dalla precedente essenzialmente per l'assetto planoaltimetrico (settori di versante con pendenze medie comprese tra 5° e 15°) e/o per la presenza di coltri di alterazione superficiale a bassa consistenza di spessore localmente superiore ai 3 m. Per la loro urbanizzazione, saranno necessari approfondimenti di carattere geologico-tecnico che forniscano un adeguato supporto conoscitivo per la valutazione delle soluzioni fondazionali più idonee (carichi ammissibili sul terreno e cedimenti) e della stabilità dei fronti di scavo. Tali approfondimenti dovranno essere compendati in un'apposita relazione geologico-tecnica da allegare ai progetti edilizi.

Non si segnalano vincoli di carattere prettamente geologico, polizia idraulica, aree di salvaguardia delle captazioni ad uso potabile.

Per maggiori informazioni consultare Relazione Geologica dell'apposito progetto.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

All' interno di questo capitolo verranno descritte le opere di progetto ai fini di specificare meglio tutti gli interventi necessari per la realizzazione dell'opera in analisi.

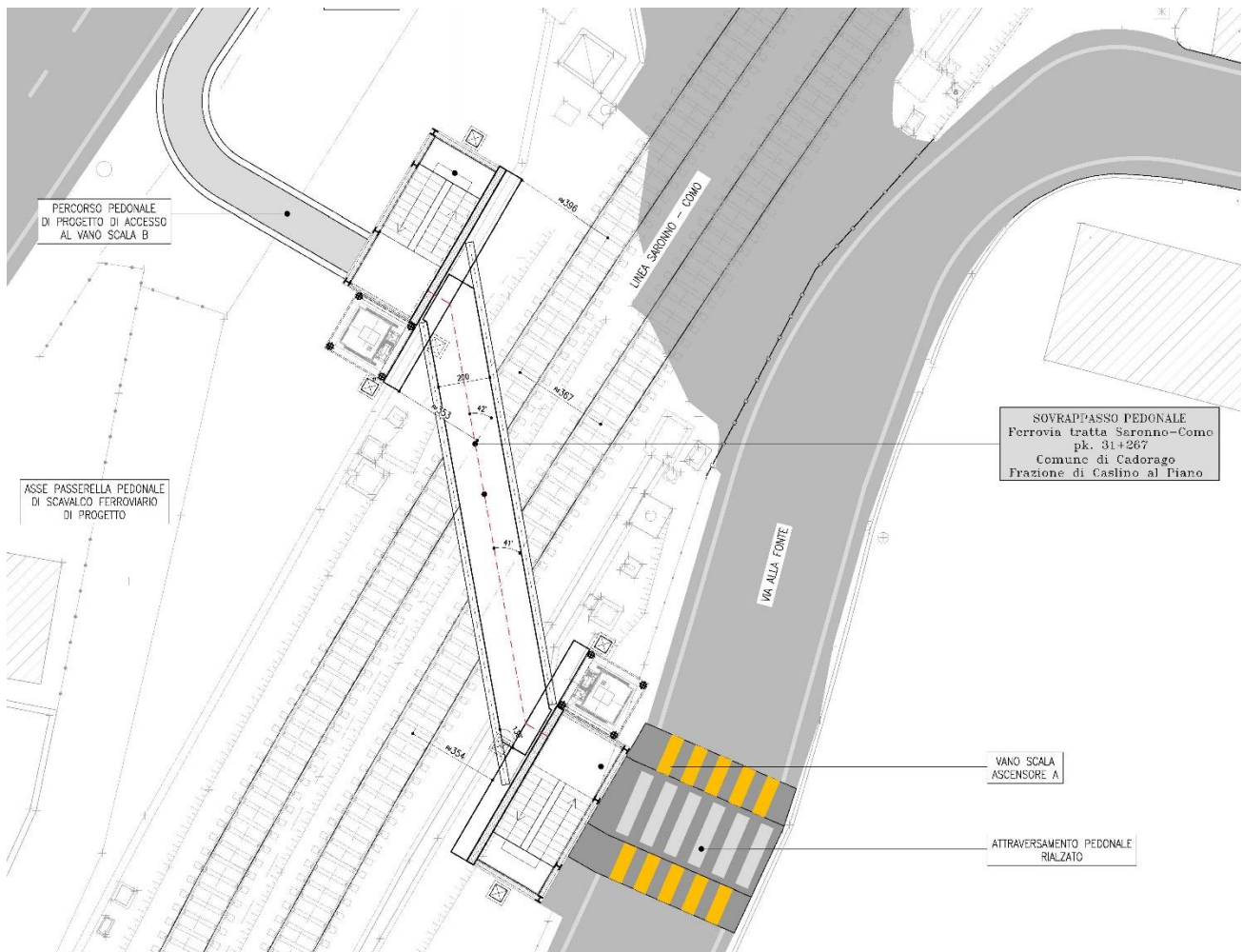
4.1. OPERA B - PASSERELLA PEDONALE

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un attraversamento pedonale in località Caslino al Piano per il superamento aereo della Ferrovia Como – Saronno in corrispondenza del passaggio a livello in Via alla Fonte, di cui sarà prevista l'eliminazione. L'intervento prevede la realizzazione del sovrappasso in carpenteria metallica; l'accesso al sovrappasso è garantito dalla realizzazione di due corpi scala in acciaio rivestiti da lamiera stirata a maglia larga (uno lato via alla Fonte ed uno lato via A. Diaz) e di due ascensori. Tali ascensori presentano gli stessi materiali da costruzione della struttura dei vani scala, ovvero sono realizzati in carpenteria metallica; le tamponature dei corpi ascensori sono realizzate in lastre di vetro stratificato temprato. Viene illustrata in figura la planimetria di progetto.

Gli interventi di progetto prevedono:

- Tracciamento sottoservizi e spostamento sottoservizi interferenti a carico dei rispettivi enti gestori e/o eventuale messa in provvisorio;
- Eventuale taglio erba preparazione piano di scavo rimozione recinzioni e barriere di sicurezza metalliche interferenti;
- Realizzazione micropali di fondazioni ed opere provvisionali a sostegno degli scavi e realizzazione scavi;
- Realizzazione vani scala ed ascensore;
- Realizzazione e varo impalcato di scavalco;
- Realizzazione finiture;
- Sistemazioni esterne:
 - Realizzazione attraversamento pedonale rialzato in via alla Fonte;
 - Realizzazione percorso pedonale lato via Diaz;
 - Ripristino recinzioni e barriere di sicurezza metalliche;

- Chiusura attuale passaggio a livello a raso (non oggetto del presente intervento)



VISTA FRONTALE DI PROGETTO
scala 1:50

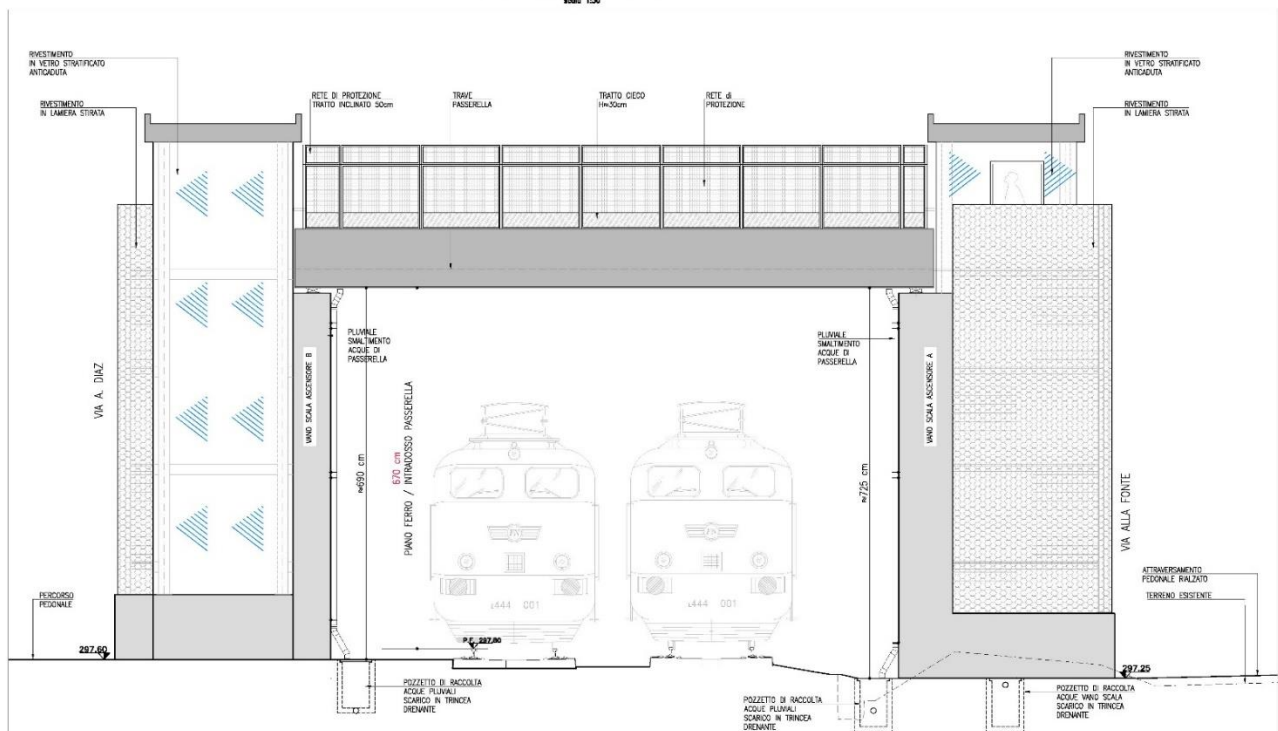


Figura 13 Planimetria e vista frontale della passerella di progetto

Impalcato di scavalco

Trattasi di una struttura metallica con sezione del tipo a via inferiore realizzata con due travi metalliche a sezione composta e da traversi intermedi sui quali è posta una soletta in c.a. (non collaborante) gettata su lamiera grecata con funzione di cassero. La passerella è realizzata in n.1 campata isostatiche di luce $L=18.15\text{m}$, per lo scavalco della linea ferroviaria Saronno - Como.

Superiormente il getto di calcestruzzo è protetto mediante manto impermeabile e pavimentazione in bitume che ne costituisce la finitura superficiale di camminamento.

Il passaggio interno netto disponibile è di $2,00\text{ m}$; la protezione verso l'esterno è costituita dalle travi estradossate rispetto al camminamento che assolvono anche alla funzione di parapetto. Superiormente alla piattabanda sino ad un'altezza di $2,50\text{m}$, misurata dal piano di camminamento, è installata una rete di protezione anti-lancio, la cui maglia risulta non attraversabile da una sfera di diametro pari o superiore a 3 cm , la rete è completata con un risvolto a 45 gradi di lunghezza pari a 0.50m aggettante verso l'interno.

All'altezza di 110cm è posto un corrimano in acciaio zincato.

L'illuminazione è realizzata con strisce led poste in intradosso piattabanda superiore delle travi estradossate si rimanda agli elaborati degli impianti -IMP

Vani scala e ascensori

I vani scala sono posti agli estremi dell'impalcato di scavalco e collocati parallelamente ai binari posti ad una distanza dall'asse binario più vicino $\geq 3.50\text{m} \leq 4.00\text{m}$ misurata perpendicolarmente.

Nella progettazione è stata recepita la prescrizione che prevede, per distanze dal binario dagli elementi strutturali in adiacenza alla ferrovia comprese tra i 3.50m e i 4.00m , la realizzazione di setti continui con spessore minimo $S=100\text{cm}$ e larghezza L almeno uguale al 60% della larghezza dell'impalcato sovrappassante la ferrovia, con un minimo di $L=4.00\text{m}$.

Vedasi Manuale di Progettazione RFI "Manuale di progettazione delle opere civili Parte II – sezione 2 Ponti e Strutture" – RFI DTC SI PS MA IFS 001 D del 20/12/2019. Cap.2.6 PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI CAVALCAVIA E PASSERELLE PEDONALI SULLA SEDE FERROVIARIA (ex RFI DTC INC PO SP IFS 002 A Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria, rev. A del 21/12/11).

I vani scala e ascensore saranno realizzati con una struttura alla base in c.a. in parte interrata ed in parte in elevazione, di sostegno alla carpenteria metallica in elevazione, munita di copertura in corrispondenza dei soli vani ascensori.

Le scale sono in grigliati di tipo elettro-forgiato in acciaio zincato a caldo, ciascuna larga 120cm e composte da 44 alzate da 16,5 cm per il vano B lato via A. Diaz e 17,3 cm per il vano A lato via alla Fonte, ogni 10 gradini è previsto un pianerottolo di 1.20 x 2.70cm.

Sui lati delle pareti sono presenti corrimano in acciaio zincato ancorati alle pareti stessi sui lati opposti sono presenti parapetti in acciaio zincato alti circa 110cm.

Elemento di distinzione è il rivestimento, di entrambi i vani, con una parete in lamiera stirata a maglie larghe che lascia intravedere l'interno; gli ascensori sono anch'essi in carpenteria metallica rivestiti, però, in vetri stratificati temprati, doppia lastra, con interposto strato in PVB.

Le fondazioni sono di tipo indiretto su micropali Ø 240mm, armati con tubolare metallico.

Si rimanda agli elaborati strutturali per una trattazione completa.

Tutte le finiture e le colorazioni saranno scelte dalla D.L. sulla base di campionature a carico dell'impresa.

Per l'illuminazione si faccia specifico riferimento agli elaborati degli impianti IM.

La geometria delle scale è vincolata alla quota del piano del ferro ed alla quota di calpestio dell'impalcato di scavalco, è necessario, pertanto, verificare in cantiere tutte le quote sulla base del tracciamento dei binari.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla planimetria di progetto "E10BDd003OA--R0 PlanPRG 01" e alla Relazione Tecnica "E10BDb002OA--R0".

4.2. 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.

4.3. Gestioni materiali da scavo

Si prevede la seguente modalità di gestione dei materiali di scavo derivanti dall'intervento:

- i materiali derivanti dagli scavi dovranno essere stoccati in aree adibite allo scopo, lontano da sorgenti inquinanti o fronti di lavorazione;
- non devono essere causate fuoriuscite di materiale all'esterno delle aree di cantiere;
- i materiali risultanti dalle attività di scavo dovranno essere stoccati in maniera distinta in funzione della loro natura e non dovranno essere miscelati con rifiuti al fine di garantirne la possibilità di riutilizzo successivo o smaltimento;

4.4. 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 cordonatura 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.)

5. QUADRO DI RIFERIMENTO 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 non, che potenzialmente potrebbero subire i maggiori effetti negativi.

5.1. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ALLO STATO DI FATTO

5.1.1. Inquadramento geomorfologico, geologico e sismico

In accordo a quanto contenuto nel Carta Geologica e Geomorfologica (redatta alla scala 1:5000) allegata allo Studio Geologico Comunale, Il territorio comunale di Cadorago si estende nel settore sudoccidentale della fascia pedemontana prealpina della Provincia di Como, nelle aree pianeggianti in destra idrografia del Torrente Lura. Il settore è impostato nei depositi fluvio-glaciali ricondotti all'UNITÀ DI CADORAGO (BEE) contraddistinti in superficie dalla presenza di un orizzonte di alterazione di colore giallo-ocraceo e spessore metrico copertura pedogenetica.

L'assetto morfologico dell'area risulta pesantemente condizionato dall'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, fino a raggiungere in questo settore, nella fase di massima espansione, la zona di Fenegrò- Cirimido.

L'UNITÀ DI CADORAGO (BEE) è costituita da terreni a granulometria grossolana prevalente con prevalenza di Ghiaie medio grossolane massive e localmente isorientate, a supporto principalmente di matrice e raramente a supporto clastico. I clasti si presentano eterometrici, con dimensioni da millimetriche a pluridecimetriche e forma da subarrotondata a subangolosa. Dal punto di vista petrografico risultano principalmente carbonatici, con abbondanti clasti ignei e subordinati clasti metamorfi. La matrice è costituita da sabbie, sabbie-limose, limi-sabbiosi e sabbie medio fini massive con clasti millimetrici.

I depositi fluvio-glaciali sono sede di una falda acquifera legata ai livelli del Torrente Lura, con linee di deflusso N-S, alimentata dalle infiltrazioni delle acque di subalveo.

Le aree indagate ricadono nel foglio 32 “Como” della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:100.000 e nel foglio 96 “Seregno” della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000. I siti d’indagine rientrano in zone urbanizzate con forte antropizzazione del paesaggio e dei terreni, situate in Pianura Padana tra Milano e il Lago di Como.

La Pianura Padana costituisce un bacino sedimentario di Età Terziaria compreso tra le strutture alpine, a vergenza meridionale e le strutture appenniniche, a vergenza settentrionale. La Pianura Padana nel suo insieme rappresenta l’espressione morfologica di superficie del Bacino Padano. La successione sedimentaria Plio-Pleistocenica del Bacino Padano ha un carattere complessivamente regressivo e la sua genesi è fortemente legata alle fluttuazioni eustatiche del livello marino, legate a loro volta dalle variazioni climatiche e dalla tettonica a grande e a minor scala. Le variazioni eustatiche controllano i processi geomorfologici di erosione, trasporto e sedimentazione fluviale.

Alla base del Bacino Padano sono presenti depositi torbiditici di mare profondo, ricoperti da un prisma sedimentario progradante legato sia all’azione del paleo Po, che originato dai depositi dei sistemi alpini ed appenninici. Successivamente si sono verificati il riempimento del bacino marino e la sedimentazione continentale, eventi separati da un periodo di forte subsidenza bacinale assieme a una ridotta attività delle strutture compressive. Le successioni sedimentarie Pliocenico – Quaternarie ricoprono il substrato antico, interessato alla tettonica compressiva. Dal Messiniano in poi sono cessati i movimenti tettonici legati alle Alpi e si è registrato uno spostamento verso NE del fronte appenninico settentrionale, che fa sì che i sedimenti derivanti dagli eventi deposizionali del bacino Padano siano collegati ai movimenti in avanti delle falde nord appenniniche.

Infine, l’attuale configurazione geomorfologica della Pianura è il risultato in gran parte delle ultime glaciazioni (Riss e Wurm) e dell’ultimo periodo post-glaciale, corrispondente all’attuale Olocene.

Le aree in esame in riferimento al PGT vigente, ricadono in classe di FATTIBILITÀ GEOLOGICA 2 (aree con MODESTE limitazioni alla destinazione d’uso dei terreni)

Il Comune di CADORAGO 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”.

Per maggiori informazioni fare rif. a Relazione Geologica del progetto Definitivo.

L'area inoltre rientra in zona di rischio archeologico.

5.1.2. Inquadramento idrogeologico ed idraulico

L'area in esame è posta lungo le aree pianeggianti poste in destra idrografica del Torrente Luca al margine meridionale del territorio comunale di Cadorago (le aree sono poste nelle vicinanze del confine con il Comune di Lomazzo). Nel dettaglio l'area d'intervento, posta ad una quota di circa 298 m s.l.m., si colloca lungo la linea ferroviaria Saronno – Como all'intersezione con la strada comunale Via alla Fonte.

Le aree di studio risultano ESTERNE agli ambiti di rischio PAI e PGRA. Inoltre l'area come si evince dallo studio geologico allegato alla presente relazione risulta esterno da vincoli di vincoli di polizia idraulica, aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile, geositi.

Per ciò che riguarda il posizionamento della falda sotterranea essa come si evince dalla relazione geologica è situata a ca. – 20 m rispetto la quota di progetto.

Per maggiori informazioni fare rif. a Relazione Geologica del progetto Definitivo.

5.1.3. Inquadramento ambiente, paesaggio e biodiversità

Dal punto di vista ambientale e paesaggistico l'area d'intervento si inserisce all'interno di un contesto urbanizzato ferroviario scandito da un tessuto residenziale ed industriale. Di conseguenza la componente naturale come flora e fauna sono del tutto inesistenti. Inoltre la sensibilità paesaggistica del sito in analisi si può classificare come sito con basso valore paesaggistico essendo inserito in un contesto sopracitato. All'interno del territorio di Cadorago si individuano le seguenti componenti ambientali con valore di pregio:

- PLIS Parco del Lura,
- Torrente Lura.

5.1.4. 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, 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;

Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione; area 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;

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

- alta densità di emissioni di PM10 e NOX , 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, NOx, 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 Cadorago e quindi l'area in esame, si colloca in zona A (allegato 1 D.G.R. 30.11.2011, n. 2605).

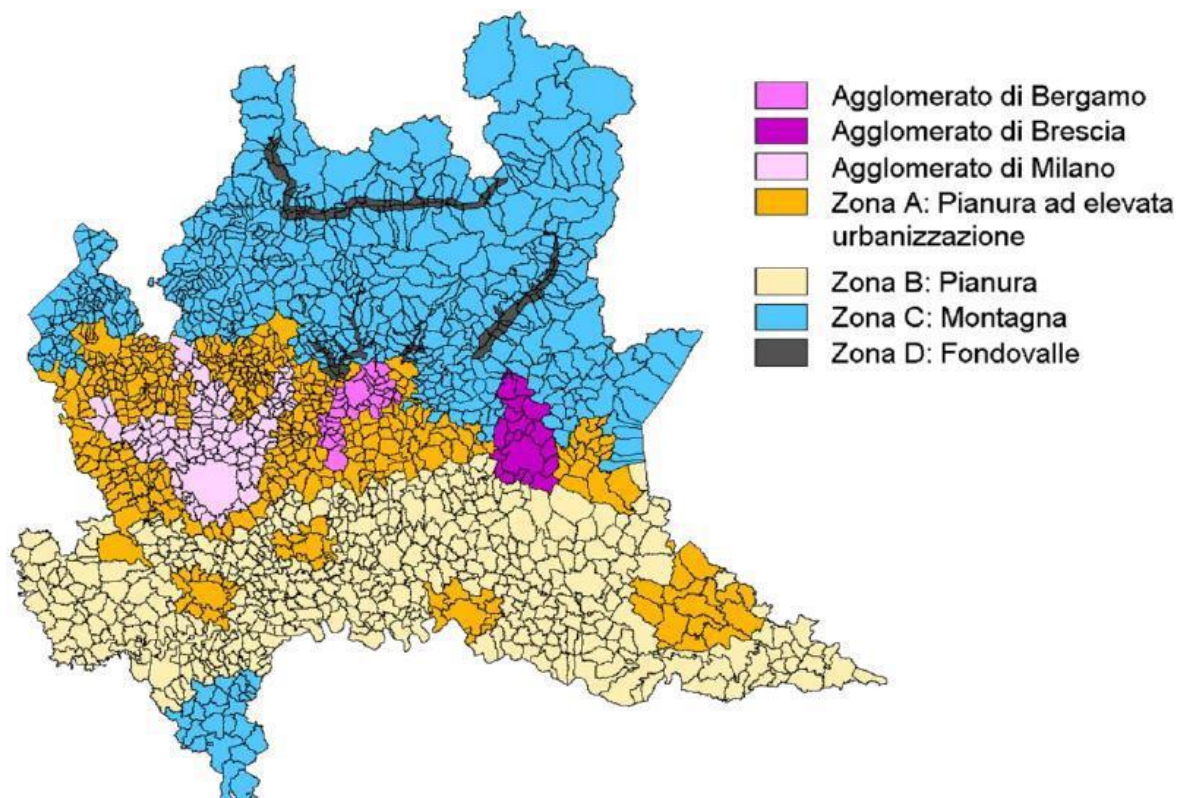


Figura 14 Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11

Cadorago , trovandosi in Zona A Pianura urbanizzata è più esposta alla concentrazione di maggior inquinanti atmosferici nell'aria.

L' area è caratterizzata da:

- Maggiori densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3; 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;

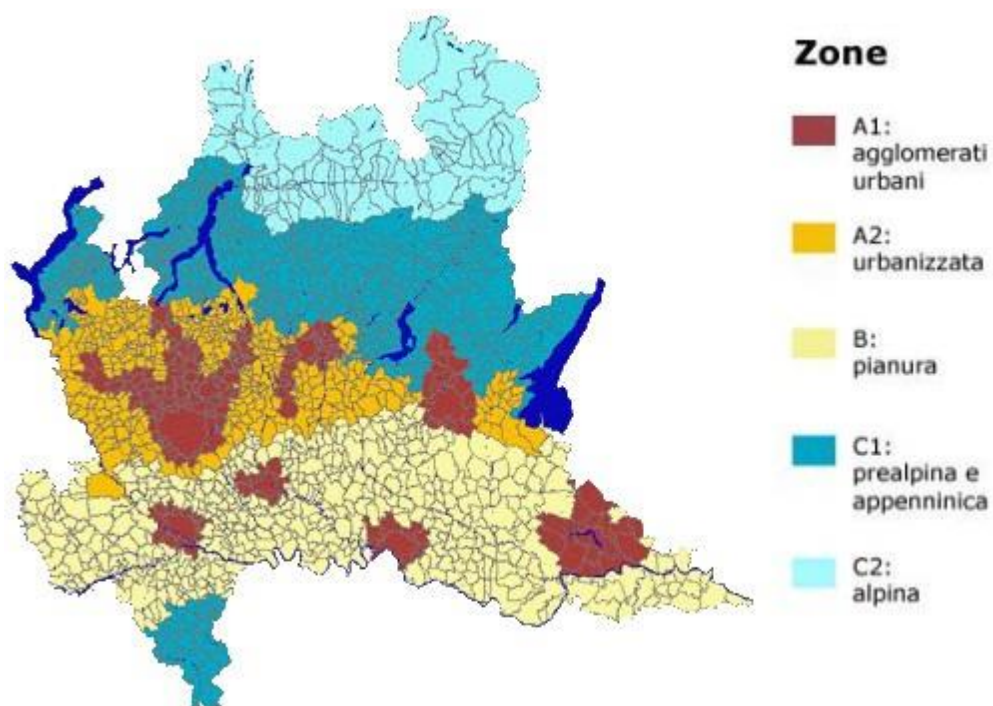


Figura 15 Zonizzazione del territorio Regionale - Regione Lombardia, Qualità dell'Ambiente, 2007

5.2. 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
- Suolo e sottosuolo
- Acque e acque sotterranee
- Vegetazione e fauna
- Paesaggio ed ecosistemi (biodiversità)
- 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.

5.2.1. Aria

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 particellare. 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 inscatolare 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 condizioni di esercizio l'opera non genererà impatti sull'ambiente dal punto di vista delle emissioni in atmosfera in particolare di nessun Gas Serra essendo l'opera pedonale, non modificando quindi l'aumento o la diminuzione del traffico veicolare.

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

5.2.2. Suolo e sottosuolo

La realizzazione della nuova passerella pedonale di progetto comporterà necessariamente modeste 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 una impermeabilizzazione del suolo minima unicamente collegata alla formazione delle due fondazioni e vani scale/ascensori.

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 non reca significativi impatti sulla componente in analisi. Il consumo di suolo è minimo poiché connesso unicamente alle fondazioni della passerella, le quali sono situate ad una bassa profondità non intaccando quindi significativamente questa componente. Anche per quanto riguarda l'impermeabilizzazione essa è ridotta al minimo. Non si prevedono sversamenti o contaminazioni del suolo durante la fase di esercizio.

Si giudica quindi l'impatto su questa componente **di lieve entità e trascurabile**.

5.2.3. Acque superficiali e sotterranee

Fase di cantiere

Le criticità rilevabili potrebbero riguardare in ambito di cantierizzazione :

- 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;
- il mancato controllo delle acque reflue e dilavanti;
- l'eccessiva produzione di rifiuti liquidi e/o la gestione inefficiente degli stessi

In fase di cantiere non si segnalano impatti significativi sull'ambiente idrico superficiale o sotterraneo, se non per possibili sversamenti di inquinanti che potrebbero contaminare le acque superficiali e sotterranee (perdite di olio dei motori o di carburante). 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. 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.

L'impatto

5.2.4. Paesaggio ed ecosistemi (aree protette, vegetazione e fauna)

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. Il progetto si inserisce in un'area di basso valore naturalistico ed ecologico, attualmente sottoposta a intense pressioni antropiche. Inoltre si sottolinea l'assenza di vegetazione di pregio e presenza di fauna a ridosso dell'area oggetto di analisi essendo l'area localizzato in centro urbanizzato con forte rumore e pressione antropica. Dal punto di vista ecologico l'area è prossima alla zona naturalistica denominata PLIS Parco del Torrente del Lura mentre non si evidenziano siti della Rete Natura 2000 nel raggio di poche decine di km.

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.

Anche se non ricadente all'interno di un perimetro di aree naturali come parchi o aree afferenti alla Rete Natura 2000 si è comunque proceduto a valutare gli impatti che l'intervento in fase di cantierizzazione possa avere sulle aree protette con presenza di habitat ricchi di specie florovivaistiche e faunistiche. L'area in oggetto non ricade all'interno di SIC (Siti di Interesse Comunitario) o di ZPS (Zone di Protezione Speciale) di cui alla Rete Natura 2000, principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie animali, di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Considerando la distanza e l'assenza di collegamenti ecologici diretti tra il sito del progetto e l'area protetta, è improbabile che le attività di costruzione abbiano un impatto diretto sull'ambiente naturale delle aree protette. Di seguito sono elencate alcune delle misure specifiche che saranno implementate per gestire e mitigare il rumore e le vibrazioni durante la costruzione:

- **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 fase di realizzazione del progetto, è previsto un allontanamento temporaneo della fauna, in particolare dell'avifauna che popola l'area. Per mitigare al massimo questo fenomeno, causato principalmente dalla presenza umana e dall'emissione di rumori, si dovranno adottare misure come l'utilizzo di mezzi a bassa emissione energetica e l'installazione di barriere antirumore. Tuttavia, si prevede che tale allontanamento sarà di natura temporanea, in quanto le opere di ricostruzione dell'ecosistema favoriranno il ritorno della fauna.

Implementando queste misure, si prevede che l'impatto del rumore e delle vibrazioni del cantiere sarà minimizzato, contribuendo a garantire che non ci siano effetti indiretti sulle aree naturali limitrofe o su altre aree naturali protette fuori dal comune.

Fase di esecuzione

In fase di esecuzione l'unico impatto che potrebbe incidere negativamente è quello legato alla componente percettiva del paesaggio essendo il nuovo manufatto inserito in un'area ad oggi priva di ostacoli visivi diretti, essendo un'area di pertinenza ferroviaria. Detto ciò si escludono significativi cambiamenti di percezioni visivi del paesaggio circostante poiché l'area è all'interno di un tessuto altamente urbanizzato a forte carattere industriale e residenziale. L'altezza della passerella non supererà quella degli edifici circostanti non interferendo negativamente sul paesaggio. Per quanto riguarda i materiali impiegati si afferma che non sono in netto contrasto con i caratteri presenti nel contesto, essendo essi di scarso valore architettonico e visivo. Dunque si escludono variazioni di percezione del paesaggio e si giudica l'inserimento dell'opera nel contesto con un impatto lieve e trascurabile.

5.2.5. Salute pubblica

Saranno di seguito fornite le valutazioni salute pubblica secondo alla D.G.R. 8 febbraio 2016, n. X/4792.

L'allestimento e la gestione del cantiere per l'esecuzione delle opere di progetto produrrà, necessariamente, rumori e vibrazioni associate alla circolazione dei mezzi "da" e "verso" il cantiere e al funzionamento delle macchine e delle apparecchiature utilizzate: escavatori, dumper, autocarri, pale meccaniche, ecc...

L'emissione di rumore e vibrazioni produce generalmente un disturbo nei confronti della popolazione residente nelle vicinanze del cantiere. A tal proposito oltre all'utilizzo di mezzi adeguati, si provvederà ad eseguire le lavorazioni in orari giornalieri e periodi dell'anno in cui le trasformazioni diano fastidi sonori, poco percepibili.

In questo caso si precisa che il disturbo arrecato si presenta limitato e reversibile; infatti al termine dei lavori di esecuzione delle opere di progetto cessano le fonti di disturbo. È importante sottolineare che l'impatto connesso alla generazione di rumori e vibrazioni è di tipo discontinuo e limitato sia temporalmente che spazialmente in quanto prodotti solo nelle ore diurne e nei giorni di attività del cantiere.

Ad ogni modo, per contenere le emissioni legate ai trasporti da e per il cantiere, oltre all'impiego di mezzi con livelli di emissione a norma e periodicamente revisionati e mantenuti, non saranno installate presso il cantiere fisso presidi come i serbatoi carburante e baraccamenti destinati ad officina meccanica.

Le conseguenze dirette e indirette in relazione al benessere ed alla salute umana connesse alla realizzazione delle opere sono da ritenersi di scarsa entità e principalmente riconducibile a quanto precedentemente esposto in merito all'emissione di polveri, rumori e vibrazioni. Trattandosi comunque di zone fortemente antropizzate, nel periodo di esecuzione delle opere, gli impatti diretti in questo ambito sono da considerarsi molto limitati in fase di cantiere e nulli in fase di esercizio dell'opera. Inoltre non si prevedono impatti negativi sulla salute pubblica data l'entità del cantiere e delle lavorazioni previste. Per quanto riguarda possibili sversamenti di sostanze dannose si procederà a garantire il massimo di sicurezza e attenzione al fine che non vengano gettati nell'ambiente possibili sostanze che possano recare danni alla salute pubblica. Ad ogni modo si esclude a priori l'uso di sostanze che non siano a norma di legge, all'interno di queste nuove opere.

L'intervento in fase di cantiere non produrrà quindi effetti irreversibili e negativi sulla componente salute pubblica.

Fase di esecuzione

Non sono previsti possibili impatti negativi su questa componente.

L'impatto è da considerarsi **nullo**.

6. CONCLUSIONI

In relazione ai risultati del presente studio di fattibilità Ambientale, è stata verificata la legittimità e sostenibilità degli interventi in relazione all'ambiente, al paesaggio, ai vincoli esistenti ed alle previsioni degli strumenti urbanistici e territoriali presenti sul territorio.

Per quanto riguarda la parte relativa all'inserimento ambientale-paesaggistico si escludono impatti significativi sulle componenti esaminate, tali da modificare sostanzialmente il contesto in cui si inseriscono le opere di progetto. Saranno comunque da prevedere le adeguate precauzioni in fase di realizzazione dell'opera, e se necessario proseguire con piani di monitoraggi alle componenti maggiormente esposte.

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).