

MESSA IN SICUREZZA E SMALTIMENTO ACQUE TRA EX SS.42-VIA NAZIONALE E VIA G.PAGLIA
CUP: C69J22002440004 - CIG: ZA637C708C



COMUNE DI LOVERE
PROVINCIA DI BERGAMO

Fase Progettuale

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto

Studio di fattibilità ambientale

Ing. P. Cancelli
Ing. G. Bragonzi

SCA
STUDIO CANCELLI ASSOCIATO
via Sansovino 23 - 20133 Milano
Tel.: 02 45488725 - 02 2666005
Fax: 02 45488726
E-mail: sca@sca.fastwebnet.it



Collaborazione

Elaborato

C01

Codice 285D002T02

Scala -

Data	n°	Descrizione	Approvato
Aprile 2023	0	Emissione per consegna	PC



Indice

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO.....	4
2.1	<i>Descrizione del contesto paesaggistico e dell'area di intervento.....</i>	<i>4</i>
2.2	<i>Obiettivi e descrizione del progetto</i>	<i>4</i>
3	CONFORMITÀ RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	6
3.1	<i>Rete natura 2000 - Vincoli SIC (Siti Interesse Comunitario)/ZPS (Zone Protezione Speciale)</i>	<i>6</i>
3.2	<i>Piano Paesaggistico Regionale.....</i>	<i>7</i>
3.3	<i>Piano di Governo del Territorio.....</i>	<i>8</i>
4	INSERIMENTO PAESAGGISTICO	10
5	IMPATTO AMBIENTALE.....	11
5.1	<i>Impatto sull'atmosfera.....</i>	<i>11</i>
5.2	<i>Impatto sulle acque</i>	<i>12</i>
5.3	<i>Impatto sul suolo.....</i>	<i>12</i>
5.4	<i>Rumore e vibrazioni.....</i>	<i>12</i>
5.5	<i>Inquinamento luminoso</i>	<i>13</i>
5.6	<i>Impatto sul paesaggio delle trasformazioni proposte.....</i>	<i>13</i>
6	CONCLUSIONI	14



1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della progettazione delle opere previste dagli *Messa in sicurezza e smaltimento acque tra ex SS.42-via Nazionale e via G. Paglia in comune di Lovere (BG)*.

Il presente elaborato, in conformità all'art. 27 comma 2 del DPR 207/10, "*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.*" A tal fine sono stati individuati i vincoli vigenti sull'area e valutati gli effetti sulle componenti ambientali degli interventi in progetto, con particolare riguardo alla componente paesaggistica, nonché verificata la presenza di siti di tutela naturalistica quali parchi e zone di protezione in riferimento alla Direttiva HABITAT (92/42/CEE) di istituzione della Rete Natura 2000.

La relazione è stata articolata sulla base dei seguenti capitoli:

- **inquadramento:** vengono descritti il contesto dell'area sulla quale si interviene, le motivazioni dell'opera e descrizione del progetto (quadro di riferimento progettuale);
- **conformità rispetto agli strumenti di pianificazione:** viene valutata la congruenza delle opere previste con i vincoli e gli strumenti di pianificazione agenti sull'area (quadro di riferimento programmatico);
- **inserimento paesaggistico**
- **impatto ambientale**



2 INQUADRAMENTO

2.1 Descrizione del contesto paesaggistico e dell'area di intervento

Lovere è situata sulle sponde dell'alto Sebino. Il centro abitato si sviluppa su una lunga fascia stretta tra il lago e i rilievi montuosi. Il paesaggio è stato influenzato e modificato solo puntualmente dall'intervento antropico, in corrispondenza dei centri abitati. Al di fuori dei centri abitati il paesaggio è quello tipico dei grandi laghi prealpini, caratterizzato da versanti estesamente boscati. Nel complesso si tratta di un contesto paesaggistico di pregio, dalla forte valenza naturalistica.

L'area di intervento ricade all'interno del centro abitato di Lovere, al fuori dal centro storico. Nell'area sono presenti

2.2 Obiettivi e descrizione del progetto

Al km 61+400 della SS. 42, nel Comune di Lovere, le acque di ruscellamento vengono convogliate, a partire dal ciglio di valle della strada stessa, in un piccolo canale in calcestruzzo a cielo libero. Il canale risulta di sezione idonea relativamente alle portate trasportare anche alla luce della forte pendenza, in quanto non si sono mai verificati casi di tracimazione di acqua dalle sue pareti.

Il canale, transitando al confine fra due proprietà, smaltisce le acque direttamente sulla strada sottostante (S.P. 469 Lovere-Castro, che nel comune di Lovere è denominata via G. Paglia) mediante caduta diretta a cascata dalla sommità di un manufatto di sostegno in c.a. faccia a vista.

Nonostante la presenza al piede del muro di sostegno di una caditoia, durante eventi meteorici di forte intensità, la caditoia viene scavalcata dall'acqua che prosegue la sua corsa attraversando trasversalmente la Strada Provinciale fino ad arrivare alla quota del Lago. In questi casi si creano situazioni di forte pericolo per gli utenti della Strada Provinciale.

Come detto, non risultando casi di tracimazione del canale, la strategia intervento è volta a modificare il punto finale del canale evitando che l'acqua finisca su via Paglia e garantendone lo smaltimento. Le acque che scorrono nel canale derivano dal ruscellamento superficiale di parte del versante soprastante. La SS 42, tagliando trasversalmente il versante, raccoglie le acque di ruscellamento che tenderebbero a scorrere fino al lago, loro recapito naturale. Per questo motivo il progetto prevede che le acque che scorrono nel canale vengano recapitate nel lago.

Il progetto prevede la realizzazione di una vasca nella parte terminale del canale, previa demolizione del manufatto di sostegno esistente. La vasca è volta al



rallentamento della corrente ed alla sedimentazione di eventuali trasporti solidi. A partire dalla vasca inizia una tubazione di smaltimento in pressione con recapito diretto a Lago.

La vasca sarà munita di grigliati removibili per consentire le operazioni di manutenzione ed inoltre viene previsto un sistema di sicurezza a sfioro con funzione precauzionale in caso di malfunzionamento della tubazione di scarico prevista. La vasca sarà realizzata in c.a. gettato in opera. La parte lungo la via Paglia sarà rivestita in pietra.

La nuova tubazione di scarico attraverserà la S.P. 469, scenderà lungo la scarpata a sostegno della stessa per poi proseguire sulle vie e sul piazzale a quota lago fino al punto d'immissione nel lago stesso. Trattandosi di tubazione in pressione con battente di circa 6 m di dislivello lo scarico viene sempre garantito anche posizionando il tubo d'ingresso al di sotto del pelo libero del lago in modo da mitigarne la presenza.

Sono inoltre sono previsti interventi localizzati di risanamento del canale esistente. Il calcestruzzo ammalorato verrà risanato con malte fibrorinforzate ad elevato potere aggrappante ed a basso modulo elastico. Si provvederà inoltre ad un completo rivestimento delle pareti interne del canale con malta specifica protettiva ed antiabrasione.



3 CONFORMITÀ RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nei paragrafi seguenti viene descritto il rapporto tra le opere previste ed i principali strumenti di pianificazione, principalmente tramite la sovrapposizione dell'impronta delle opere con stralci a colori delle cartografie dei vincoli. L'obiettivo di questa fase è quello di verificare la coerenza del progetto proposto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione e dei vincoli vigenti, descrivendo altresì gli effetti che il progetto è in grado di generare a livello urbanistico e territoriale.

3.1 Rete natura 2000 - Vincoli SIC (Siti Interesse Comunitario)/ZPS (Zone Protezione Speciale)

La rete Natura 2000 è un sistema europeo di aree protette istituito a seguito della direttiva 92/43/CEE denominata "Habitat". La direttiva ha l'obiettivo di contribuire a salvaguardare la biodiversità, tenendo conto delle esigenze economiche, culturali e sociali locali, mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), istituiti ai sensi della direttiva Habitat sopraccitata, e dalle preesistenti Zone a Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. Le ZPS sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

L'area oggetto di intervento non rientra in alcun sito di interesse comunitario o in alcuna zona a protezione speciale. Il sito più vicino è a oltre 3 km all'area oggetto di intervento (Figura 3.1). Si tratta del sito IT2060010 – Valle del Freddo.

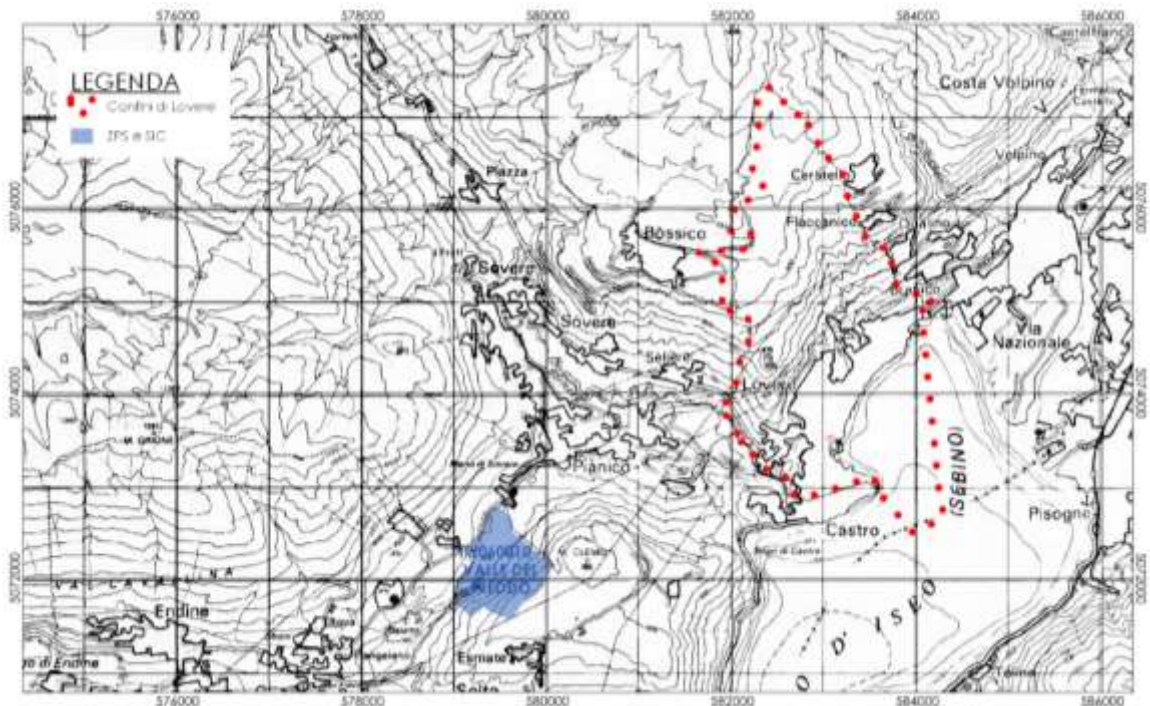


Figura 3.1: siti della rete natura 2000 più vicini all'area di intervento. In rosso sono evidenziati i confini del comune di Lovere.

3.2 Piano Paesaggistico Regionale

Le opere previste rientrano negli ambiti di salvaguardia dei grandi laghi Insubrici definiti dall'art. 19 delle norme di attuazione (Figura 3.2).



Figura 3.2: aree di salvaguardia dei laghi Insubrici del Piano paesaggistico Regionale.



Il comma 4 dello stesso articolo precisa quali sono gli obiettivi che gli interventi di trasformazione all'interno dell'ambito di salvaguardia paesaggistica del lago e dello scenario lacuale devono perseguire. In particolare uno degli obiettivi è *"la migliore integrazione tra politiche ed interventi di difesa del suolo e obiettivi di valorizzazione e ricomposizione paesaggistica dei versanti"*.

3.3 Piano di Governo del Territorio

Le opere previste insistono sulla viabilità comunale (vd. Figura 3.3). L'art. 43 delle norme tecniche di attuazione indicano che *"le indicazioni delle tavole di piano relative alla viabilità (strade, sottopassi, gallerie, percorsi pedonali, ecc.) fanno riferimento a strade di proprietà pubblica e, talvolta, di proprietà privata laddove queste contribuiscono a completare e razionalizzare il disegno stradale pubblico"*. Lo stesso articolo, al comma 2 prescrive che *"per gli interventi che abbiano attinenza con strade esistenti di proprietà pubblica, non espressamente riportate nelle tavole di piano, sono comunque da rispettarsi parametri edificatori e distanze in relazione alle larghezze stradali esistenti"*.



Figura 3.3: estratto dalla tavola di disciplina del PGT (tav. C.2.c). In blu è identificata l'area oggetto di intervento.

Nella zonazione definita dal piano di governo del territorio del comune di Lovere l'area interessata dagli interventi rientra nella zona B – *zone urbane consolidate*. Più precisamente si tratta di *Zone Br2 – Tessuti a prevalente destinazione residenziale con alto rapporto di copertura* e *Zona Bp4 - Aree alberghiere*. Secondo l'art. 32 delle NTA



le zone Br2 sono caratterizzate "dalla presenza di un rapporto di copertura Rc superiore al 25%".

L'area di intervento sulla via del Cantiere interessa è classificata come Aree per servizi pubblici o d'uso pubblico e per servizi sovracomunali. Il comma 1 dell'art. 41 della NTA si tratta di "aree inserite all'interno del tessuto consolidato con funzioni di servizi di quartiere o che, per loro natura, sono rivolti alla popolazione dell'intero comune e dei comuni limitrofi". Lo stesso articolo, al comma 2, prescrive che "la disciplina delle aree in questione è parte delle disposizioni del Piano dei Servizi; le indicazioni per essi riportate negli elaborati del Piano delle Regole sono solo funzionali alla migliore comprensione delle previsioni per le aree limitrofe ed hanno quindi valore meramente indicativo".



Figura 3.4: estratto dalla tavola di disciplina del PGT (tav. B.4.c). In rosso è identificata l'area oggetto di intervento.



4 INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Trattandosi di opere che si sviluppano in sotterraneo si ha un impatto paesaggistico pressoché nullo. L'unica struttura visibile sarà la parete della vasca di carico a confine di via Paglia. Attualmente dove è prevista la realizzazione della vasca di carico è presente un muro di sostegno in calcestruzzo a vista. Per migliorare l'inserimento paesaggistico si prevede di posare un rivestimento in pietra, analoga a quella presente sui manufatti di sostegno adiacenti relativi ad altre proprietà, sulla parete della vasca a confine con via Paglia.

L'intervento oggetto della presente relazione si inserisce quindi in modo omogeneo all'interno del contesto paesaggistico delle aree limitrofe. L'intero progetto non altera infatti la morfologia del territorio e la composizione del paesaggio. L'intervento risulta coerente con il paesaggio, cioè non si pone in conflitto formale con l'intorno, e discreto, poiché le opere in progetto non aggiungono e non impediscono la vista del paesaggio.



5 IMPATTO AMBIENTALE

Come già anticipato, la strategia di intervento mira a risolvere le problematiche di un recapito puntuale delle acque della S.S. 42 al km 61+400 nel Comune di Lovere. Trattandosi di un intervento puntuale, e quindi di problematiche alla microscala (dal punto di vista territoriale), l'articolazione dello studio riguarda tematiche specifiche, ovvero più pertinenti alle dimensioni e alla funzionalità delle singole opere.

Stante la tipologia delle opere e la loro collocazione, il progetto è stato studiato in modo da minimizzare gli impatti ambientali esistenti con particolare attenzione agli aspetti paesaggistici e di inserimento ambientale.

5.1 *Impatto sull'atmosfera*

Il progetto può presentare degli impatti con la componente "atmosfera" esclusivamente durante la fase di cantiere. In tale fase possono esserci alterazioni relativamente alle polveri e all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti prodotti dai mezzi di cantiere. Le possibili azioni di impatto sono riconducibili a possibile immissione, in atmosfera, di inquinanti inorganici minerali, polveri, prodotti nelle diverse fasi di realizzazione dell'opera. Sono infatti previsti interventi di movimento terra e di demolizione; in linea di massima, circa le possibili polveri immesse in atmosfera, l'eventuale agente contaminante principale, potrebbe essere costituito dalle particelle unite ai componenti propri del terreno ovvero di terra vegetale compattata. Si tratta quindi di emissioni per cui non è possibile effettuare una esatta valutazione quantitativa. Trattandosi comunque di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima.

Ad ogni modo, in relazione alla bassa entità dei movimenti terra, gli effetti attesi sono trascurabili e saranno ulteriormente ridotti tramite una corretta organizzazione dei lavori. A tal fine si attueranno le seguenti disposizioni:

- studio del lay-out del cantiere finalizzato al contenimento delle criticità;
- bagnatura periodica delle piste di servizio e dell'area di cantiere per evitare la diffusione delle polveri sulle coltivazioni;
- lavaggio quotidiano degli automezzi;
- eventuale installazione di cunette pulisci-ruote agli ingressi nel cantiere;
- pulizia periodica della viabilità asfaltata al contorno dell'area di cantiere;
- limitazione della velocità degli autocarri;
- utilizzazione di teli protettivi a chiusura del cassone degli autocarri in transito e a protezione dei cumuli di materiali.



5.2 Impatto sulle acque

Le acque intercettate dalla tubazione in progetto attualmente raggiungono incontrollate il lago 'Iseo, loro naturale recapito. In occasione di eventi particolarmente intensi, infatti, le acque percorrono la via Paglia in maniera torrentizia, con un notevole battente idraulico e velocità, fino ad arrivare alla quota del Lago. In questi casi si creano situazioni di forte pericolo per gli utenti della Strada Provinciale. Scopo delle opere in progetto è quello di recapitare tali acque senza causare situazioni di pericolo per gli utenti della strada provinciale.

Poiché, come detto, le acque scaricate dalla tubazione in progetto attualmente raggiungono incontrollate il lago Iseo, esse non causano un peggioramento della situazione attuale per quanto riguarda l'impatto sulle acque di corsi d'acqua o bacini lacustri.

5.3 Impatto sul suolo

L'area d'intervento in considerazione della sua natura geologica, delle caratteristiche geomeccaniche, nonché della sua conformazione geomorfologia presenta a tutt'oggi condizioni di instabilità locale.

La tipologia costruttiva delle opere, e la sua ubicazione, non comportano sbancamenti di versanti ed alterazioni dal punto di vista geomorfologico. La realizzazione dell'opera comporterà l'asporto di terreno di copertura, che non comporterà impatti diretti in quanto non saranno interessate formazioni geologiche di pregio stratigrafico né geositi particolarmente rilevanti.

Poiché le opere si sviluppano sulla piattaforma stradale, in fase di cantiere la circolazione dei mezzi avverrà esclusivamente sui tratti di strada già presenti. Gli eventuali materiali di risulta, provenienti dalle operazioni di scavo, saranno depositati in apposite discariche pubbliche autorizzate. Saranno necessari sistemi che evitino il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali.

Al termine dei lavori è previsto il ripristino morfologico di tutte le aree soggette ad eventuale movimento di terra. Considerate poi le caratteristiche del tipo di opere da realizzare, circa l'inquinamento dei suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose, si sottolinea il fatto che non si verificheranno situazioni di impatto di materiali o sostanze pericolose con il suolo che possano dare origine ad inquinamenti.

5.4 Rumore e vibrazioni

La stima dell'impatto acustico, limitato alla fase di costruzione dell'opera. Le lavorazioni stesse costituiranno i momenti di maggior criticità che potranno determinare superamenti dei livelli di rumorosità. Visto il carattere temporaneo e reversibile degli stessi, tali impatti non determineranno particolari criticità ambientali, da riferirsi comunque agli edifici residenziali più prossimi. L'adozione delle seguenti



misure di mitigazione per il contenimento del rumore in tale fase potrà consentire la riduzione degli impatti:

- Studio acustico del layout del cantiere, allontanando quanto più possibile le attività rumorose dai ricettori sensibili;
- Concentrazione delle lavorazioni in periodo diurno;
- Utilizzazione di macchine operatrici possibilmente conformi alla Direttiva 2000/14/CE;
- Mantenimento della pista di cantiere in buone condizioni;
- Limitazione della velocità degli autocarri;
- Schermatura delle sorgenti sonore con barriere mobili.

5.5 Inquinamento luminoso

Un'importante, quanto disattesa, norma è quella relativa all'inquinamento luminoso che è un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'immissione di luce artificiale. La luce artificiale inquina quando altera la quantità di luce naturale. La notte, infatti, non è completamente buia a causa di molteplici sorgenti di luce naturale, tra cui la ricombinazione atomica negli strati alti dell'atmosfera e la luce delle stelle. La luce delle stelle permette agli uomini di sperimentare e vivere la natura di notte; il crepuscolo e il buio modificano in modo naturale la percezione del paesaggio.

In fase di esercizio non esistono potenziali impatti luminosi in quanto l'opera non prevede impianti di luce artificiale.

5.6 Impatto sul paesaggio delle trasformazioni proposte

Gli impatti sul paesaggio in fase di costruzione sono prevalentemente riconducibili alle modifiche indotte alla percezione abituale di un luogo, ad ostruzioni del campo visivo e alla presenza di mezzi d'opera o strutture in grado di influire negativamente sulla qualità del contesto. Un ulteriore lieve impatto in fase di costruzione risulterebbe l'ostruzione visiva generata dalle recinzioni di cantiere. Essendo però le attività di cantiere legate alla realizzazione dell'opera, il loro impatto sarà temporaneo e legato al periodo di vita del cantiere stesso, pertanto l'impatto può essere considerato trascurabile.

Gli impatti sul paesaggio in fase di esercizio sono quasi nulli, in quanto riguardano la percezione visiva dell'area dall'intervento pressoché immutata. Le soluzioni progettuali sono state scelte anche con l'obiettivo di limitare il più possibile gli impatti sul paesaggio esistente prevedendo opere interrato e l'utilizzo di materiali e di tipologie costruttive in armonia con le caratteristiche della zona. Le suddette misure di mitigazione, unitamente alla limitatezza degli impatti residui previsti, consentono di ritenere che le opere progettate siano del tutto compatibili con il contesto ambientale di riferimento.



6 CONCLUSIONI

A seguito di quanto esposto, si può affermare che il progetto di *messa in sicurezza e smaltimento acque tra ex SS.42-via Nazionale e via G. Paglia in comune di Lovere (BG)*, considerata la natura delle opere, risulta compatibile dal punto di vista paesaggistico e dell'impatto ambientale. La soluzione progettuale individuata tiene infatti conto dei vincoli a cui il sito è sottoposto e soprattutto persegue l'obiettivo di render minima l'incidenza ambientale che la realizzazione e la gestione dell'opera potrebbe comportare.